ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

VESTNIK ROSSIISKOI VOENNO-MEDICINSKOI ACADEMII

Научно-практическое издание

Зарегистрировано Государственным комитетом РФ по печати. Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 16.04.1999 г. № 018703.

Издается ежеквартально.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается с письменного разрешения редакции.

Ссылка на **«ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ»** обязательна.

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Редакторы
В.Я. Апчел
С.М. Ефимчик

Компьютерная верстка
Н.А. Дергачёвой

Главный редактор
А.Я. ФИСУН

Адрес редакции:
194044, Санкт-Петербург,
ул. Академика Лебедева, дом 6
Тел. (812) 329-7194
Факс (812) 542-4609
E-mail: vestnikvmeda@mail.ru

Тираж 300 экз.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «СупервэйвГрупп» 193149, Ленинградская область, Всеволожский район, пос. Красная Заря, д. 15
Заказ ____

ISSN 1682-7392

© «Вестник Российской военно-медицинской академии»

Индекс для подписки
в агентстве «Роспечать» – 70943;
в агентстве «Прессинформ» – 15389

2018 3 (63)

ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Главный редактор
член-корр. РАН
д.м.н. профессор А.Я. Фисун

Редакционная коллегия

д.м.н. профессор **Котив Б.Н.** *(зам. главного редактора)*
д.м.н. профессор **Цыган В.Н.** *(зам. главного редактора)*
д.м.н. профессор **Апчел В.Я.** *(ответственный секретарь)*

д.м.н. профессор **Алексанин С.С.** (*Санкт-Петербург*)
член-корр. РАН д.м.н. профессор **Бельских А.Н.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Беляев А.М.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Будко А.А.** (*Санкт-Петербург*)
д.фарм.н. доцент **Бунин С.А.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Гайворонский И.В.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН, д.м.н. профессор **Гайдар Б.В.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. доцент **Ивченко Е.В.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН, д.м.н. профессор **Лобзин Ю.В.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН, д.м.н. профессор **Майстренко Н.А.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. **Мироненко А.Н.** (*Санкт-Петербург*)
д.фарм.н. профессор **Мирошниченко Ю.В.** (*Санкт-Петербург*)
член-корр. РАН, д.м.н. профессор **Одинак М.М.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Парфенов В.Е.** (*Санкт-Петербург*)
к.м.н. **Рыжман Н.Н.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Самохвалов И.М.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН, д.м.н. профессор **Софронов Г.А.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Халимов Ю.Ш.**(*Санкт-Петербург*)
академик РАН д.м.н. профессор **Хубулава Г.Г.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Хурцилава О.Г.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Чепур С.В.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН д.м.н. профессор **Черешнев В.А.** (*Екатеринбург*)
академик РАН, д.м.н. профессор **Шевченко Ю.Л.** (*Москва*)
д.м.н. профессор **Шелепов А.М.** (*Санкт-Петербург*)
д.м.н. профессор **Шустов С.Б.**(*Санкт-Петербург*)
член-корр. РАН д.м.н. профессор **Щербук Ю.А.** (*Санкт-Петербург*)
академик РАН д.м.н. профессор **Ушаков И.Б.** (*Москва*)
академик РАН д.м.н. профессор **Янов Ю.К.** (*Санкт-Петербург*)

VESTNIK ROSSIISKOI VOENNO-MEDICINSKOI ACADEMII

Editor-in-Chief
corresponding member of the Russian Academy of Sciences M.D. professor A.Ya. Fisun

Editorial board

M.D. professor **Kotiv B.N.** (*deputy editor*)
M.D. professor **Tsygan V.N.** (*deputy editor*)
M.D. professor **Apchel V.Ya.** (*executive secretary*)

M.D. professor **Alexanin S.S.** (*Saint-Petersburg*)
corresponding member of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Belskikh A.N.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Belyaev A.M.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Budko A.A.** (*Saint-Petersburg*)
D.Ph.S. docent **Bunin S.A.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Gaivoronskiy I.V.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Gaidar B.V.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. docent **Ivchenko E.V.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Lobzin Yu.V.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Maistrenko N.A.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. **Mironenko A.N.** (*Saint-Petersburg*)
D.Ph.S. professor **Miroshnichenko Yu.V.** (*Saint-Petersburg*)
corresponding member of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Odinak M.M.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Parfienov V.E.** (*Saint-Petersburg*)
C.M.S. **Ryzhman N.N.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Samokhvalov I.M.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Sofronov G.A.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Khalimov Yu. Sh.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Khubulava G.G.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Khurtsilava O.G.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Chepur S.V.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Chereshnev V.A.** (*Ekaterinburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Shevchenko Yu.L.** (*Moscow*)
M.D. professor **Shelepov A.M.** (*Saint-Petersburg*)
M.D. professor **Shustov S.B.** (*Saint-Petersburg*)
corresponding member of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Scherbuk Yu.A.** (*Saint-Petersburg*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Ushakov I.B.** (*Moscow*)
academician of the Russian Academy of Sciences M.D. professor **Yanov Yu.K.** (*Saint-Petersburg*)

Журнал включен в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ
Журнал включен в Российский индекс научного цитирования www.elibrary.ru

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Соловьев И.А., Мусинов И.М., Чикин А.Е., Ганин А.С.
Эндоваскулярная артериальная эмболизация в лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений 7

Дзидзава И.И., Одинцов В.А., Баховадинова Ш.Б., Коваленко Н.А., Ионцев В.И., Апчел В.Я.
Гормональный статус у больных солитарными и множественными кистами молочной железы 12

Баласанянц Г.С., Скотникова Н.В., Данцев В.В.
Проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у пациентов с клинически излеченным туберкулезом органов дыхания 17

Лощакова А.И., Браженко Н.А., Железняк С.Г., Браженко О.Н., Цыган Н.В., Кузьмин С.Г.
Динамика гомеостаза и исход саркоидоза органов дыхания при лечении глюкокортикостероидами 21

Дворянчиков В.В., Ахметзянов И.М., Миронов И.В., Гаврилов Е.К., Зинкин В.Н., Гущин П.С.
Основные направления профилактики шумовой патологии в Вооруженных силах Российской Федерации 26

Скородумова Е.Г., Костенко В.А., Скородумова Е.А., Сиверина А.В., Рысев А.В.
Особенности ремоделирования миокарда левого желудочка, ассоциированные с состоянием коллатералей коронарного русла, у пациентов с промежуточной функцией левого желудочка на фоне острой декомпенсации сердечной недостаточности 33

Усенко Г.А., Васендин Д.В., Усенко А.Г., Шакирова Н.А.
Взаимосвязь между гелиогеофизическими факторами и осмотическим давлением плазмы крови у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом 37

Иорданишвили А.К.,Кувшинова А.К., Музыкин М.И., Сериков А.А.
Удовлетворённость взрослых людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области результатами стоматологической реабилитации 41

Гузева В.И., Быкова О.Н., Гузева В.В., Гузева О.В., Смирнова В.В., Павлова Н.В.
Динамика восстановления речевых и когнитивных нарушений в разные периоды ишемического инсульта 46

Литвиненко И.В., Одинак М.М., Живолупов С.А., Булатов А.Р., Рашидов Н.А., Бардаков С.Н.
Клинико-инструментальные характеристики травматических поражений периферических нервов конечностей 50

Иорданишвили А.К., Володин А.И.
Состояние и меры улучшения стоматологической помощи населению Южного федерального округа России 57

Гузева В.И., Одинак М.М., Гузева О.В., Гузева В.В., Булатова Е.М., Быкова О.Н.
Результативность методик дифференциальной диагностики пароксизмальных расстройств сознания у детей 62

Пахомова Е.Е., Смирнова И.О., Теличко И.Н.
Морфологическое обоснование клинической эффективности плазмы, обогащенной тромбоцитами, у мужчин, страдающих андрогенетической алопецией 67

CONTENTS

CLINICAL STUDIES

Soloviev I.A., Musinov I.M., Chikin A.E., Ganin A.S.
Endovascular Arterial Embolization in the Treatment of Gastroduodenal Ulcer Bleeding 7

Dzidzava I.I.,Odintsov V.A., Bakhovadinova Sh.B., Kovalenko N.A, Iontsev V.I., Apchel V.Ya.
Hormonal status in patients with solitary and multyple cysts of the breast 12

Balasanyants G.S., Skotnikova N.V., Dantsev V.V
The skin test with tuberculous recombinant allergen AT successful treated patients with lung tuberculosis..... 17

Loshakova A.I., Brazhenko N.A., Zheleznyak S.G., Brazhenko O.N., Tsygan N.V., Kuzmin S.G.
Dynamics of homeostasis and the outcome of sarcoidosis of the respiratory system in the treatment of corticosteroids..... 21

Dvoryanchikov V.V., Akhmetzyanov I.M., Mironov I.V., Gavrilov E.K., Zinkin V.N., Gushchin P.S.
The main directions of prevention of noise pathology in the Armed Forces 26

Skorodumova E.G., Kostenko V.A., Skorodumova E.A., Siverina A.V., Rysev A.V.
Features of left ventricular myocardial remodeling associated with state of coronary collateral arteries in patients with intermediate function of left ventricle and background of acute decompensation of heart failure 33

Usenko G.A., Vasendin D.V., Usenko A.G., Shakirova N.A.
Correlation between heliogeophysical factors and osmotic pressure of blood plasma in patients with arterial hypertension with different temperament 37

Iordanishvili A.K., Kuvshinova A.K., Muzykin M.I., Serikov A.A.
Satisfaction of adults with the consequences of gunshot wounds of the maxillofacial area by the results of oral rehabilitation 41

Guzeva V.I., Bykova O.N., Guzeva V.V., Guzeva O.V., Smirnova V.V., Pavlova N.V.
Dynamics of recovery of speech and cognitive impairment in different periods of ischemic stroke 46

Litvinenko I.V., Odinak M.M., Zhivolupov S.A., Bulatov A.R., Rashidov N.A.,Bardakov S.N.
Clinical and instrumental characteristics of traumatic lesions of peripheral nerves of limbs 50

Iordanishvili A.K., Volodin A.I.
Condition and measures to improve dental care for the population of the Southern Federal district of Russia 57

Guseva V.I., Odinak M.M., Guseva O.V., Guseva V.V., Bulatova E.M., Bykova O.N.
Effectiveness of methods of differential diagnosis of paroxysmal disorders of consciousness in children 62

Pakhomova E.E., Smirnova I.O., Telichko I.N.
Morphological substantiation of clinical efficacy of platelet rich plasma in males with androgenic alopecia 67

Тарумов Д.А., Абдулаев Ш.К., Труфанов А.Г., Ушаков В.Л., Шамрей В.К., Железняк И.С., Ипатов В.В., Романов Г.Г., Ковалишин И.М.

Возможности функциональной магнитно-резонансной томографии покоя в оценке функционального состояния головного мозга у пациентов, страдающих опиоидной наркоманией 72

Бутрин Я.Л., Чмырёв И.В., Скворцов Ю.Р., Соколов В.А., Петрачков С.А., Шпаков И.Ф.

Особенности хирургической тактики лечения пострадавших с глубокими ожогами лица 80

Малов Ю.С., Борисов И.М., Галова Е.П., Яровенко И.И.

Диагностические возможности электрокардиографии систолической сердечной недостаточности..... 86

Гордиенко А.В., Сахин В.Т., Крюков Е.В., Сотников А.В., Рукавицын О.А.

Значение обмена железа, гепцидина и растворимого рецептора трансферрина в патогенезе анемии у пациентов, страдающих злокачественными новообразованиями 91

Лощакова А.И., Цыган Н.В., Железняк С.Г., Браженко Н.А., Браженко О.Н.

Изменение гомеостаза организма и исхода туберкулеза при лечении противотуберкулезными препаратами 95

Серов В.И.

Иглорефлексотерапевтическая коррекция гомеостаза в пограничных психических состояниях военнослужащих, сотрудников уголовно-сполнительной системы в экстремальных условиях жизнедеятельности 100

Дворянчиков В.В., Ахметзянов И.М., Миронов И.В., Гаврилов Е.К., Зинкин В.Н., Гущин П.С.

Особенности акустической обстановки при эксплуатации объектов вооружения и военной техники в Вооруженных силах Российской Федерации 105

Миронов В.Г., Банников С.А., Бойко Н.В.

Информативность различных методов выявления грибов при неинвазивном микозе околоносовых пазух 111

Мехтиев Э.С., Аббасова С.Э., Касимов О.Г., Днов К.В.

Клиническая характеристика лиц разных национальностей, совершивших суицидальные попытки и госпитализированных в психиатрический стационар..... 114

Хасиев Н.Д., Шапошникова Е.Б., Журкин М.А., Шевчук Н.И., Садыков Р.Р.

Нарушения колониальной резистентности микробиоты кожи у больных, страдающих заболеваниями уха, горла и носа на фоне сахарного диабета..... 119

Харитонов М.А., Салухов В.В., Журкин М.А., Николаев А.В., Иванов В.В., Казанцев В.А., Лютов В.В., Гришаев С.Л., Журкина Н.М.

Внебольничная пневмония вирусно-бактериальной этиологии у лиц молодого возраста: актуальные аспекты клинико-лабораторной диагностики 122

Tarumov D.A., Abdulaev Sh.K., Trufanov A.G., Ushakov V.L., Shamrey V.K., Zheleznyak I.S., Ipatov V.V., Romanov G.G., Kovalishin I.M.

Functional magnetic resonance imaging tomography in assessing the functional state of the brain in patients with opioid addiction 72

Butrin Ya.L., Chmyrev I.V., Skvorcov Yu.R., Sokolov V.A., Petrachkov S.A., Shpakov I.F.

Features of surgical tactics of treatment of victims with deep burns of the face..... 80

Malov Yu.S., Borisov I.M., Galova E.P., Yarovenko I.I.

Diagnostic capabilities of electrocardiography systolic heart failure 86

Gordienko A.V., Sakhin V.T., Kryukov E.V., Sotnikov A.V., Rukavitsyn O.A.

The importance of iron metabolism, hepcidine and soluble transferrin receptor in pathogenesis of anemia in patients with solid tumors 91

Loshakova A.I., Tsygan N.V., Zheleznyak S.G., Brazhenko N.A., Brazhenko O.N.

Change in homeostasis of the body and the outcome of tuberculosis in the treatment of antituberculous medicines 95

Serov V.I.

Acupuncture correction of homeostasis in boundary mental conditions of the military personnel and penal system officers in extreme conditions..... 100

Dvoryanchikov V.V., Akhmetzyanov I.M., Mironov I.V., Gavrilov E.K., Zinkin V.N., Guchin P.S.

Features of the acoustic situation in the operation of weapons and military equipment in the Armed Forces 105

Mironov V.G., Bannikov S.A., Boiko N.V.

Informative value of various methods used to study fungi in paranasal sinuses` noninvasive mycosis..... 111

Mekhtiyev E.S., Abbasova S.E., Kasimov O.G., Dnov K.V.

Clinical characteristics of different nationalities, who committed suicide attempts and were hospitalized in a psychiatric hospital 114

Khasiev N.D., Shaposhnikova E.B., Zhurkin M.A., Shevchuk N.I., Sadykov R.R.

Infringements of colonial resistance of microbiotic skin in patients suffering diseases of an ear, a throat and a nose on the background of diabetes mellitus 119

Kharitonov M.A., Salukhov V.V., Zhurkin M.A., Nikolaev A.V., Ivanov V.V., Kazantcev V.A., Lutov V.V., Grishaev S.L., Zhurkina N.M.

Community acquired pneumonia of viral-bacterial etiology in young people: actual aspects of clinical and laboratory diagnostics..... 122

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сысоев В.Н., Чебыкина А.В., Душкина М.А., В.Б. Дергачев

Оценка эффективности использования однократного сеанса аудиовизуальной стимуляции для коррекции функционального состояния организма..... 128

Кривцов А.В., Сороколетова Е.Ф., Селезнев А.П., Андриянов А.И., Андреев В.П., Ищук Ю.В., Мартынова Е.С., Корнеева А.А.

Разработка методики получения физиологически полноценной питьевой воды..... 133

EXPERIMENTAL RESEACH

Sysoev V.N., Chebykina A.V., Dushkina M.A., V.B. Dergachev

Evaluation of the effectiveness of single session audiovisual stimulation for the organism functional state's correction 128

Krivtsov A.V., Sorokoletova E.F., Seleznev A.P., Andrianov A.I., Andreev V.P., Ischuk Yu.V., Martinova E.S., Korneeva A.A.

Development of a methodology for obtaining physiologically complete drinking water..... 133

Антушевич А.Е.,Гребенюк А.Н., Апчел В.Я., Кацалуха В.В.,Коровин А.Е., Цыган Н.В., Климов А.Г., Гаврилюк Б.Л.

Эффективность литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина в лечении рассеянного склероза в эксперименте 137

Ништ А.Ю.

Способ определения функционального состояния периферических нервов после их восстановления в эксперименте 141

Рязанова А.Г., Аксенова Л.Ю., Зуенко А.А., Гридина Т.М., Буравцева Н.П.,Ерёменко Е.И.

Контроль качества экспериментальных серий набора реагентов для бактериологических исследований «Селективная дифференциально-диагностическая среда для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы *Bacillus cereus*» 144

Зиновьев Е.В., Цыган В.Н., Арцимович И.В., Асадулаев М.С., Панеях М.Б., Зубов В.В., Лукьянов С.А., Костяков Д.В.,Жилин А.А., Лопатин И.М., Уманская А.А., Османов К.Ф., Кравцов С.Н., Апчел А.В., Золотарев Ю.А., Дадаян А.К., Дадаян К.А.

Экспериментальная оценка эффективности местного лечения ожогов кожи гидрогелем легкодиспергируемого карбопола 2020 с пептидом человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 148

Зеленина Н.В., Назаров С.С., Марченко А.А., Ранцева С.А., Выприцкий П.А., Юсупов В.В., Кузьмин С.Г., Зубов А.Н.

Особенности адаптации после психического травматического стресса у военнослужащих, выполнявших специальные задачи 153

Денисов А.В., Носов А.М., Телицкий С.Ю., Демченко К.Н., Юдин А.Б., Шперлинг И.А., Миляев А.В., Гребенюк А.Н.

Экспериментальная оценка эффективности нового отечественного местного гемостатического средства на основе хитозана 159

Смирнова Г.А., Кравченко Е.В., Коновалова И.А.

Выбор оптимальных методик для определения статуса питания военнослужащих 164

Улюкин И.М., Емельянов В.Н., Березовский А.В., Орлова Е.С., Зюкин А.В., Макарова Л.П.

Фундаментальные жизненные мотивации и предпосылки их реализации у мужчин молодого возраста в различных этноязыковых группах 169

Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенов А.А., Горячева И.А.

Морфологическая характеристика вспомогательных элементов коленного сустава в норме и при деформирующем артрозе 175

Рыбаков А.С., Тягун В.С., Гайворонский И.В., Суров Д.А., Анохин Д.Ю., Ильина В.А.

Изолированная долевая артериопортальная перфузия печени в эксперименте 180

Antushevich A.E., Grebenyuk A.N., Apchel V.Ya., Katsaluha V.V., Korovin A.E., Tsygan N.V., Klimov A.G., Gavrilyuk B.L.

Efficiency of lithium salt of disulphide of glutathione and inosine in treatment of multiple sclerosis in experiment 137

Nisht A.Yu.

Method for determining the functional state of peripheral nerves after their restoration in an experiment 141

Ryazanova A.G., Aksenova L.Yu, Zuenco A.A., Gridina T.M., Buravtseva N.P., Eremenko E.I.

Quality control of batches of bacteriological examination kits «Selective differential-diagnostic medium for recovery of Bacillus anthracis and closely related bacilli of Bacillus cereus group» 144

Zinoviev E.V., Tsygan V.N., Artsimovich I.V., Asadulayev M.S., Paneyakh M.B., Zubov V.V., Lukyanov S.A., Kostyakov D.V., Zhilin A.A., Lopatin I.M., Umanskaya A.A., Osmanov K.F., Kravtsov S.N., Apchel A.V., Zolotarev Yu.A., Dadayan A.K., Dadayan K.A.

Experimental evaluation of the effectiveness of local treatment of skin burns with carbopol easier to disperse 2020 hydrogel with human leukemia differentiation factor-6 peptide 148

Zelenina N.V., Nazarov S.S., Marchenko A.A., Rantseva S.A., Vyipritskiy P.A., Yusupov V.V., Kuzmin S.G., Zubov A.N.

Features of adaptation after psychical traumatic stress among servicemen who performed special tasks 153

Denisov A.V., Nosov A.M., Telitskiy S.Yu., Demchenko K.N., Yudin A.B., Shperling I.A., Milyayev A.V., Grebenyuk A.N.

Experimental assessment of efficiency of new domestic local haemostatic means on the basis of chitosan 159

Smirnova G.A., Kravchenko E.V., Konovalova I.A.

The selection of optimal methods for the determining the nutritional status of soldiers 164

Uliukin I.M., Emelyanov V.N., Berezovskii A.V., Orlova E.S., Zyukin A.V., Makarova L.P.

Fundamental life motivations and the prerequisites for their realization in young men in different ethnocultural groups 169

Gaivoronskiy I.V., Hominets V.V., Semenov A.A., Goryacheva I.A.

Morphological characteristics of the auxiliary elements of the knee joint in normal and deforming arthrosis 175

Rybakov A.S., Tyagun V.S., Gayvoronsky I.V., Surov D.A., Anokhin D.Yu., Ilyina V.A.

Isolated lobar arterio-portal liver perfusion in the experiment 180

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Мирошниченко Ю.В., Щерба М.П.

Обоснование и разработка рациональных экономико-фармацевтических механизмов лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, прикрепленных к военно-медицинским организациям 185

Андреева О.С., Карасаева Л.А., Шкурко М.А., Науменко Л.Л.

Показатели инвалидности военнослужащих в трудоспособном и пенсионном возрасте за 2015–2016 гг. (территориальный аспект) 193

Самойлова И.Г.

Оптимизация системы внутреннего контроля качества медицинской помощи детям, нуждающимся в реабилитации после нейроинфекций 196

ORGANIZATION OF HEALTHCARE

Miroshnichenko Yu.V., Scherba M.P.

Substantiation and development of rational economic and pharmaceutical mechanisms of drug supply of certain categories of citizens attached to military medical organizations 185

Andreeva O.S., Karasaeva L.A., Shkurko M.A., Naumenko L.L.

Indicators of disability of the military personnel in able-bodied and retirement age for2015–2016 (territorial aspect) 193

Samoylova I.G.

Optimization of internal quality control system of health care for children needing rehabilitation after neuroinfections 196

Андреева О.С., Карасаева Л.А., Шкурко М.А., Шахсуварян С.Б.
Вопросы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов с последствиями военной травмы 199

Andreeva O.S., Karasaeva L.A., Shkurko M.A., Shahsuvaryan S.B.
Questions of medical and social examination and rehabilitation of disabled people with the consequences of military trauma 199

ОБЗОРЫ

REVIEWS

Хубулава Г.Г., Козлов К.Л., Михайлов С.С., Шишкевич А.Н., Бессонов Е.Ю., Бобровская Л.А., Седова Е.В.
Эмболизация почечных артерий в лечении нефрогенной артериальной гипертензии 203

Hubulava G.G., Kozlov K.L., Mihailov S.S., Shishkevich A.N., Bessonov E.Yu., Bobrovskaya L.A., Sedova E.V.
Embolisation of the renal arteries in the treatment of nephrogenic arterial hypertension..... 203

Гайворонский И.В., Фандеева О.М., Ничипорук Г.И., Гайворонская М.Г.
Сравнительная методика определения соматического пола взрослого человека по черепу..... 207

Gaivoronsky I.V., Fandeyeva O.M., Nichiporuk G.I., Gaivoronskaya M.G.
Comparative characteristics of the methods for determining the somatic sex of an adult person with the use of a skull..... 207

Карева Н.Н.
Трудовые практики – перспективное направление развития социальной ответственности аптечных организаций 214

Kareva N.N.
Labor practices – a promising area of social responsibility f or pharmacy organizations 214

Новикова Н.Г., Пронина Н.В. , Клишкова Н.В.
Обзор интерактивных методов обучения физике в медицинском вузе..... 219

Novikova N.G., Pronina N.V., Klishkova N.V.
Review of interactive methods of teaching physics at medical University 219

Захаров Ю.М., Цыган В.Н., Тыренко В.В., Галомзик Н.С., Борисов Д.Н., Шершнев С.В.
Совершенствование автоматизации информационного обеспечения медицинской реабилитации и динамического контроля за состоянием здоровья участников войн и вооруженных конфликтов 225

Zakharov Yu.M., Gypsy V.N., Tyrenko V.V., Galomzik N.S., Borisov D.N., Shershnev S.V.
Improving the automation of information support for medical rehabilitation and dynamic monitoring of the health of participants in wars and armed conflicts 225

Москалев А.В., Сбойчаков В.Б., Апчел А.В., Цыган В.Н.
Роль сиаловых кислот в поддержании иммунного гомеостаза..... 233

Moskalev A.V., Sboychakov V.B., Apchel A.V., Tsygan V.N.
Role sialic acids in maintenance of an immune homeostasis 233

Денисов А.В., Чепракова В.А., Анисин А.В., Безруков С.И.
Этические аспекты использования животных в современных экспериментальных исследованиях 238

Denisov A.V., Cheprakova V.A., Anisin A.V., Bezrukov S.I.
Ethical aspects of modern use of animals in experimental studies 238

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

HISTORY OF MILITARY MEDICINE

Кошелев В.П., Корнюшко И.Г., Шпанка А.В., Вязовиченко Ю.Е.
Некоторые медико-санитарные аспекты Сталинградской битвы с элементами философского осмысления..... 243

Koshelev V.P., Kornushko I.G., Shpanka A.V., Vyazovichenko Yu.E.
Some health aspects of the Battle of Stalingrad with elements of philosophical comprehension..... 243

Соколов В.А., Мурылев Ю.А., Якимов Д.К., Мурылев В.Ю.
Организация работы эвакуационных госпиталей в Саратове в период Сталинградской битвы..... 254

Sokolov V.A., Murylev Yu.A., Yakimov D.K., Murylev V.Yu.
Work organization of evacuation hospitals in Saratov during the Battle of Stalingrad..... 254

Михайленко А.А., Литвиненко И.В., Одинак М.М., Цыган Н.В., Дынин П.С.
М.И. Аствацатуров – основоположник биогенетической концепции в отечественной клинической неврологии (к 140-летию со дня рождения)..... 261

Mikhaylenko A.A., Litvinenko I.V., Odinak M.M., Tsygan N.V., Dynin P.S.
M.I. Astvatsaturov – the founder of the biogenetic concept in the domestic clinical neurology (on the 140th anniversary of his birth)..... 261

Моргошия Т.Ш., Апчел В.Я., Сыроежин Н.А.
Жизнь и творчество Генриха Ивановича Турнера (к 160-летию со дня рождения)..... 267

Morgoshia T.Sh., Apchel V.Ya., Syroezhin N.A.
Life and work of Henry Ivanovich Turner (on the 160th anniversary of his birth)..... 267

Кошелев В.П., Корнюшко И.Г., Шпанка А.В., Вязовиченко Ю.Е.
Зарождение военно-медицинского образования в Московском государстве..... 272

Koshelev V.P., Kornushko I.G., Shpanka A.V., Vyazovichenko Yu.E.
The birth of military medical education in the Moscow state..... 277

ЮБИЛЕИ

JUBILEES

Кузнецов С.М., Терентьев Л.П.
Профессор Павел Иванович Мельниченко (к 70-летию)..... 278

Kusnezjv S.M., Terent'ev L.P.
Professor Pavel Ivanovich Melnichenko (to the70th anniversaru)..... 278

Правила для авторов 280

Instruction to author 280

УДК 616.33/34 –005.1–02

И.А. Соловьев[1], И.М. Мусинов[1],
А.Е. Чикин[2], А.С. Ганин[2]

Эндоваскулярная артериальная эмболизация в лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Александровская больница, Санкт-Петербург

Резюме. *Улучшение результатов лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений на современном этапе возможно достичь благодаря снижению летальности прежде всего у больных с сохраняющимся высоким риском рецидива кровотечения на фоне проведения консервативной терапии и высоким риском оперативного вмешательства. Недопустимо высокая послеоперационная летальность у больных с высоким операционным риском, достигающая 60%, часто вынужденно склоняет хирургов к консервативной тактике ведения этих пациентов, что нередко приводит к рецидиву кровотечения, открытому оперативному вмешательству на его высоте и неудовлетворительным результатам лечения. Применение малоинвазивной методики – транскатетерной эмболизации артерий желудка и двенадцатиперстной кишки при язвенных желудочно-кишечных кровотечениях, которая позволяет эндоваскулярно воздействовать на источник кровотечения при минимальной операционной травме, – позволило достигнуть гемостаза у 60 из 61 (98%) больного. Рецидив кровотечения после выполнения артериальной эмболизации возник у 3 (5%) больных. У 51 (85%) больного эндоваскулярный гемостаз носил окончательный характер. При этом еще у 6 (10%) пациентов в разные сроки выполнено отсроченное оперативное вмешательство после выполнения артериальной эмболизации. Общая летальность у больных с высоким операционным риском составила 9,2% и не была связана с проведением артериальной эмболизации, что выгодно отличает эти данные от многих литературных источников. По достигнутому эффекту артериальная эмболизация с использованием адгезивного клеевого композита на основе N-бутил-2-цианоакрилата является альтернативой хирургическому лечению при язвенных гастродуоденальных кровотечениях и операцией выбора у пациентов с высоким риском оперативного вмешательства.*

Ключевые слова: *транскатетерная артериальная эмболизация, эндоваскулярный гемостаз, хроническая язва желудка, хроническая язва двенадцатиперстной кишки, кровотечение, эндоскопический гемостаз, рецидив кровотечения, высокий операционный риск.*

Введение. Развитие методов лечебной эндоскопии, фармакологической коррекции язвенной болезни и эндоваскулярной хирургии привело к изменению тактики и улучшению результатов лечения язвенных желудочно-кишечных кровотечений [1, 5–7]. Вместе с тем проблема рецидива язвенного кровотечения, возникающего на фоне проведения консервативной терапии у некоторых больных в связи с резким ухудшением результатов лечения из-за его развития, продолжает оставаться актуальной. В международных рекомендациях по лечению язвенных кровотечений [3] и международных рекомендациях по ведению пациентов с неварикозным кровотечением из верхних отделов желудочно-кишечного тракта [2] хирургическое пособие или эндоваскулярный гемостаз рекомендуется выполнять только после повторного рецидива кровотечения и повторного эндоскопического гемостаза. Однако такая тактика неприемлема для больных с тяжелой сопутствующей патологией и высоким операционным риском, для которых часто непереносимым оказывается не только повторный рецидив кровотечения, но и просто рецидив кровотечения, тем более операция, предпринятая на его фоне [1, 5, 7].

Цель исследования. Изучить эффективность применения транскатетерной артериальной эмболизации (ТАЭ) сосудов желудка и двенадцатиперстной кишки и определить показания к ее использованию при язвенных гастродуоденальных кровотечениях.

Материалы и методы. Основу работы составили результаты применения ТАЭ с использованием адгезивного клеевого композита на основе N-бутил-2-цианоакрилата у 61 больного с язвенными гастродуоденальными кровотечениями, находившегося на лечении с 2012 по 2016 г. на базе Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в Александровской больнице. В 72,1% случаев (44 больных) артериальная эмболизация сосудов желудка или двенадцатиперстной кишки выполнена мужчинам, в 27,9% случаев (17 больных) – женщинам. Среди

анализируемых больных преобладали пациенты пожилого и старческого возраста – 55,7% (34 больных). Больные среднего возраста составили 32,8% случаев (20 больных), молодые – 11,5% (7 пациентов). Самому молодому больному было 27 лет, самому старому – 91 год.

54 (88,5%) больных были пациентами с высоким риском оперативного вмешательства. Риск оперативного вмешательства оценивали по шкале Американского общества анестезиологов (American Association of Anaesthetists – ASA) и шкале оценки острых и хронических физиологических изменений (Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation – APACHE II). Критерием отнесения к группе больных с высоким операционным риском являлись ASA более 3 и APACHE II более 11 баллов, т. е. пациенты с тяжелым некомпенсированным заболеванием, которое представляет постоянную угрозу их жизни.

У 37 (60,7%) больных артериальная эмболизация сосудов выполнена при хронической язве желудка, осложненной кровотечением, у 24 (39,3%) больных – при хронической язве двенадцатиперстной кишки. Больные с тяжелой кровопотерей составили 49,2%; с крайне тяжелой – 34,4%, т. е. массивная кровопотеря наблюдалась в 83,6% случаев (51 пациент). Больных со средней кровопотерей было 10 (16,4%) человек.

Всем больным, поступившим в стационар с клиникой желудочно-кишечного кровотечения, в течение 2 ч выполнялась лечебная фиброгастродуоденоскопия (ФГДС) для определения источника кровотечения и остановки продолжающегося кровотечения (Forrest Ia-Iв) или усиления гемостаза при наличии тромбированного сосуда (Forrest IIa) или фиксированного сгустка (Forrest IIв) в язвенном кратере. Для эндоскопической остановки кровотечения применяли монополярную диатермокоагуляцию, аргоноплазменную коагуляцию, инъекционное введение раствора адреналина 1:10000 и клипирование. При этом в 88,5% случаев использовали сочетание одного из коагуляционных методов с инъекционным.

ТАЭ выполнена у 17 (28%) больных при продолжающемся кровотечении в связи с неэффективностью первичного эндоскопического гемостаза, у 18 (30%) – при высоком риске рецидива кровотечения и отсутствии положительной динамики со стороны язвенного дефекта по данным контрольной ФГДС, у 26 (42%) больных – при рецидиве кровотечения, который в 85% случаев наблюдался у больных с высоким риском открытого оперативного вмешательства.

44 (72,1%) больным с высоким риском рецидива кровотечения в состав комплексной консервативной терапии был включен ингибитор протонного насоса омепразол, который назначали в объёме 80 мг внутривенно болюсно с последующим его введением дробно по 40 мг 3 раза в сутки или непрерывной инфузией 8 мг в час в течение 3 суток. В последующем пациентов переводили на пероральный прием омепразола по 40 мг два раза в сутки. Контрольную ФГДС, как правило, проводили в течение 12–24 часов после первого исследования.

ТАЭ выполняли из бедренного доступа. Последовательно производили селективную ангиографию селезеночной, левой желудочной, желудочно-двенадцатиперстной артерии и ее ветвей и ветвей верхней брыжеечной артерии с целью определения прямых и косвенных ангиографических признаков кровотечения. К прямым признакам относили экстравазацию контрастированной крови; к косвенным – тромботическую окклюзию сосудов, регионарный артериальный спазм, аневризмы ветвей чревного ствола, а также признаки локальной гиперваскуляризации и периартериальной диффузии контрастированной крови. В зависимости от технических и клинических условий выполняли локальную (суперселективную) или сегментарную эмболизацию участка или всего сосуда, являющегося источником кровотечения [4]. В качестве эмболизата использовали адгезивный клеевой композит на основе N-бутил-2-цианоакрилата – препарат «Histoacryl» (Германия), разведенный в соотношении 1:1 или 1:2 с рентгенконтрастным веществом «Lipiodol ultra-fluid» (Франция). Успехом транскатетерной артериальной эмболизации считали отсутствие кровотока в эмболизируемой артерии. После эмболизации для исключения кровотечения из коллатеральных ветвей выполняли контрольные ангиограммы чревного ствола и верхней брыжеечной артерии.

Результаты и их обсуждение. После выполнения артериальной эмболизации эндоваскулярный гемостаз достигнут у 60 (98%) больных. Его достижение при помощи адгезивного клеевого композита на основе N-бутил-2-цианоакрилата не зависело от тяжести кровопотери, локализации язвенного дефекта в желудке и двенадцатиперстной кишке и было высокоэффективно для остановки продолжающегося кровотечения и профилактики его рецидива (табл.). Не удалось достигнуть гемостаза по техническим причинам у одного больного после рецидивного кровотечения из хронической язвы луковицы двенадцатиперстной кишки, в связи с чем ему было выполнено срочное оперативное вмешательство – стволовая ваготомия с пилоропластикой и прошиванием язвенного дефекта.

В целом у 98% больных, страдающих хронической язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, первичный гемостаз был достигнут при применении сегментарной эмболизации левой желудочной артерии и ее ветвей и гастродуоденальной артерии с использованием адгезивного клеевого композита на основе N-бутил-2-цианоакрилата. Результаты работы доказывают, что достижение гемостаза не зависело от тяжести кровопотери и расположения хронической язвы в желудке или двенадцатиперстной кишке. Применение ТАЭ было высокоэффективно как при про-

должающемся кровотечении, так и для профилактики его рецидива.

При расположении язвы в кардиальном или субкардиальном отделах желудка достаточно было выполнить эмболизацию восходящей ветви или ветвей левой желудочной артерии. При локализации язвенного дефекта в теле или антральном отделе желудка в большинстве случаев к успеху приводит сегментарная эмболизация нисходящей ветви левой желудочной артерии. Дополнительный источник артериального кровотечения, выявленный во время контрольной ангиографии, устранялся эмболизацией всей левой желудочной артерии. При локализации язвы в двенадцатиперстной кишке гемостаз достигался после эмболизации гастродуоденальной артерии (рис. 1, 2).

При язвах препилорического отдела желудка и выявлении во время ангиографии кровотечения из ветвей желудочно-двенадцатиперстной артерии требовалась ее эмболизация.

Рецидив кровотечения после выполнения артериальной эмболизации возник у 3 (5%) больных, причём у 2 из них он был связан с эмболизацией ветвей второго порядка левой желудочной артерии, т. е. суперселективной эмболизацией. Рецидив кровотечения в этих случаях происходил из неэмболизированных крупных ветвей левой желудочной артерии. Одному больному с хронической язвой тела желудка и рецидивным кровотечением после артериальной эмболизации выполнено срочное оперативное вмешательство – прошивание хронической язвы, другому – резекция желудка. Оба пациента выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии. Еще в одном случае с успехом выполнена ТАЭ после необоснованного отказа от выполнения эмболизации левой желудочной артерии при первой процедуре.

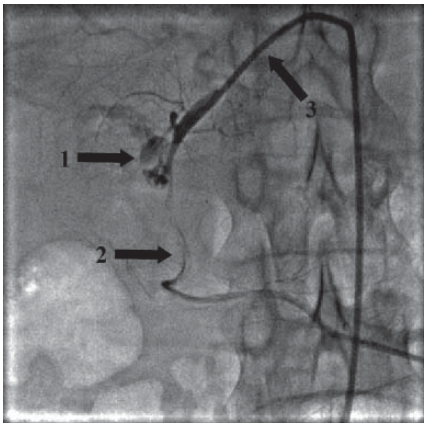


Рис. 1. Ангиография желудочно-двенадцатиперстной артерии: 1 – экстравазация контрастного вещества; 2 – желудочно-двенадцатиперстная артерия; 3 – катетер

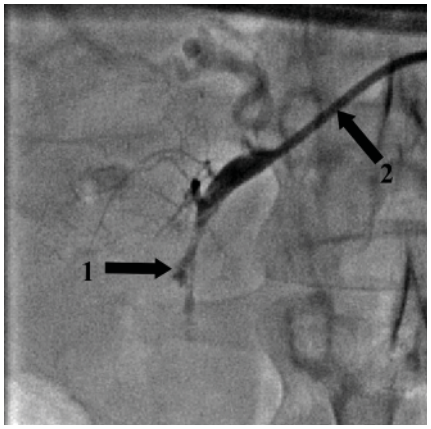


Рис. 2. Ангиография после эмболизации желудочно-двенадцатиперстной артерии: 1 – эмболизированная желудочно-двенадцатиперстная артерия; 2 – катетер

Таблица

Выполнение артериальной эмболизации в зависимости от локализации хронических язв

Локализация язв	Число больных	%
Желудок	37	60,7
Кардиальный и субкардиальный отдел	2	3,3
Тело желудка: – задняя стенка – малая кривизна – передняя стенка	30 16 12 2	49,2 26,2 19,7 3,3
Антральный отдел: – задняя стенка – малая кривизна – передняя стенка	5 3 1 1	8,2 4,9 – –
Двенадцатиперстная кишка	24	39,3
Луковица: – задняя стенка – верхняя стенка – нижняя стенка – передняя стенка	23 11 7 2 3	37,7 18,0 11,5 3,3 4,9
Залуковичный отдел	1	–

У 51 (85%) больного эндоваскулярный гемостаз носил окончательный характер. При этом еще у 6 (10%) пациентов в разные сроки выполнено отсроченное оперативное вмешательство после выполнения артериальной эмболизации. Трем больным, страдающим хронической язвой желудка, произведено ее прошивание, одному пациенту – иссечение язвы желудка и еще одному – его резекция. Одному больному, страдающему хронической язвой двенадцатиперстной кишки, выполнена стволовая ваготомия с пилоропластикой и прошиванием язвенного дефекта.

Результаты работы свидетельствуют о низкой частоте осложнений после выполнения ТАЭ. Только у 7 (11,7%) больных наблюдалась выраженная перияльцерогенная ишемия стенки желудка или двенадцатиперстной кишки. При этом данное осложнение не вызывало выраженных расстройств функций

желудочно-кишечного тракта у больных. В нашем исследовании не было ни одного летального исхода, непосредственно связанного с выполнением артериальной эмболизации, а также инфарктов внутренних органов и дуоденального стеноза двенадцатиперстной кишки.

Общая летальность составила 8,2% (5 больных). Все летальные исходы наблюдались у пациентов с высоким операционным риском, т. е. общая летальность в этой группе больных составила 9,2% (5 из 54 больных). Непосредственными причинами смерти в 4 случаях у больных с тяжелой и крайне тяжелой кровопотерей была острая сердечно-сосудистая недостаточность, которая у одного больного возникла в послеоперационном периоде. У троих из четверых умерших больных имел место рецидив кровотечения при проведении консервативной терапии после лечебной эндоскопии, который и явился показанием к проведению ТАЭ. Непосредственной причиной смерти еще одного пациента со средней степенью кровопотери явилась тромбоэмболия ветвей легочной артерии.

Структура летальных исходов после язвенного гастродуоденального кровотечения (ЯГДК) еще раз свидетельствует о том, что рецидив кровотечения резко ухудшает результаты лечения, а у больных с выраженной сопутствующей патологией тяжесть кровопотери после его возникновения часто оказывается непереносимой.

Достижение эндоваскулярного гемостаза у 98% больных, низкая частота рецидивов кровотечения (5%) после выполнения ТАЭ и небольшое количество осложнений после ее выполнения позволяют утверждать, что по достигнутому результату артериальная эмболизация является альтернативой открытому оперативному вмешательству.

Улучшение результатов лечения ЯГДК на современном этапе возможно достичь благодаря снижению летальности прежде всего у больных с сохраняющимся высоким риском рецидива кровотечения на фоне консервативной терапии и высоким операционным риском. Поскольку пациенты молодого и среднего возрастов легче переносят кровопотерю и рецидив кровотечения, летальность в этих группах больных низкая.

Недопустимо высокая послеоперационная летальность у больных с высоким операционным риском часто вынужденно склоняет хирургов к консервативной тактике ведения этих пациентов, что нередко приводит к рецидиву кровотечения, открытому оперативному вмешательству на его высоте и неудовлетворительным результатам лечения. После рецидива кровотечения в связи со сниженными адаптационными и регенераторными процессами у этих больных вероятность повторного рецидива кровотечения при проведении консервативной терапии резко возрастает. Вышеизложенное требует отдельного клинического подхода к лечению больных с высоким риском открытого оперативного вмешательства, задача которого – не допустить рецидив кровотечения.

Появление малоинвазивной методики – транскатетерной эмболизации артерий желудка и двенадцатиперстной кишки – позволило селективно эндоваскулярно воздействовать на источник кровотечения при минимальной операционной травме.

Применение артериальной эмболизации у больных с высоким операционным риском при продолжающемся кровотечении после неэффективного эндоскопического гемостаза, рецидиве кровотечения и отсутствии положительной эндоскопической динамики со стороны источника кровотечения по результатам контрольной эндоскопии позволило снизить летальность до 9,2%, что выгодно отличается от многих литературных данных.

Отсутствие применения артериальной эмболизации у наших больных с легкой кровопотерей свидетельствует об эффективности применения комплексной консервативной терапии в лечении этих пациентов и положительной динамике со стороны язвенного дефекта и стигм кровотечения при ее использовании. При наличии тяжелой кровопотери и высоких клинико-эндоскопических критериев рецидива кровотечения из хронической язвы динамика ульцерогенеза при проведении консервативного лечения не всегда очевидна. Полагаем, что использование контрольной ФГДС, запланированной в срок 12–24 ч, является полезной для оценки изменений, происходящих в язвенном кратере. При наличии стигм кровотечения динамическая ФГДС должна быть дополнена повторным эндоскопическим гемостазом. Отсутствие положительной динамики в язвенном кратере, по нашему мнению, является показанием для выполнения артериальной эмболизации, по крайней мере – у больных с высоким риском открытого оперативного вмешательства.

Выводы

Артериальная эмболизация левой желудочной артерии и ее ветвей, а также желудочно-двенадцатиперстной артерии является альтернативой хирургическому лечению у больных с язвенными желудочно-кишечными кровотечениями.

ТАЭ является операцией выбора при язвенных гастродуоденальных кровотечениях у больных с высоким операционным риском при продолжающемся кровотечении после неэффективного эндоскопического гемостаза, рецидиве кровотечения и отсутствии положительной эндоскопической динамики со стороны источника кровотечения по результатам контрольной эндоскопии.

Литература

1. Багненко, С.Ф. Рецидивные язвенные желудочно-кишечные кровотечения / С.Ф. Багненко [и др.]. – СПб.: Невский диалект; М.: БИНОМ, 2009. – 256 с.
2. Barkun, A.N. International consensus recommendations on management of patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding / A.N. Barkun [et al.] // Ann. Inter. Med. – 2010. – Vol. 152, № 2. – P. 101–113.

3. Laine, L. Management of patients with ulcer bleeding / L. Laine, D.M. Jensen // Am. J. Gastroenterol. – 2012. – Vol. 107, № 2. – P. 345–360.
4. Shin, J.H. Recent update of embolization of upper gastrointestinal tract bleeding / J.H. Shin // Korean. J. Radiol. – 2012. – № 13, (suppl. 1). – S. 31–39.
5. Loffroy, R. Transcatheter arterial embolization for acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: indications, techniques and outcomes / R. Loffroy [et al.] // Diag. and Intervent. Im. – 2015. – Vol. 96. – P. 731–744.
6. Sung, J.J.Y. Asia-Pacific working group consensus on non-variceal upper gastrointestinal bleeding / J.J.Y. Sung [et al.] // Gut. – 2011. – Vol. 60, № 9. – P. 1170–1177.
7. Zhow, C.-G. Transarterial embolization for massive gastrointestinal hemorrhage following abdominal surgery / C.-G. Zhow [et al.] // World J. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 19, № 40. – P. 6869–6875.

I.A. Soloviev, I.M. Musinov, A.E. Chikin, A.S. Ganin

Endovascular Arterial Embolization in the Treatment of Gastroduodenal Ulcer Bleeding

Abstract. *Currently, it is possible to improve the outcome of the treatment of gastroduodenal ulcer bleeding by reducing the mortality, primarily in patients with a persistent high risk of rebleeding against the background of the conservative treatment and high operational risk. Unacceptably high postoperative mortality in high-risk surgical patients reaching 60%, often forces the surgeons to use the conservative treatment for these patients, which often leads to rebleeding, open surgery despite the high risk and unsatisfactory outcome of the treatment. A minimally invasive technique such as transcatheter embolization of the gastric and duodenal arteries in gastrointestinal ulcer bleeding, allowing to affect the source of bleeding by endovascularization with a minimal surgical trauma, made it possible to achieve hemostasis in 60 of 61 patients (98%). Rebleeding after arterial embolization occurred in 3 patients (5%). In 51 patients (85%), endovascular hemostasis was permanent. Additionally, 6 patients (10%) underwent delayed surgery at different times after arterial embolization. Overall mortality in high-risk surgical patients was 9.2% and was not related to arterial embolization, which compares this data favorably with many literary sources. With its impact, arterial embolization with an adhesive composite based on N-butyl-2-cyanoacrylate is an alternative to the surgical treatment of gastroduodenal ulcer bleeding and an operation of choice for high-risk surgical patients.*

Key words*: transcatheter arterial embolization, endovascular hemostasis, chronic gastric ulcer, chronic duodenal ulcer, bleeding, endoscopic hemostasis, rebleeding, high operational risk.*

Контактный телефон: +7-911-972-14-79; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 617-089

И.И. Дзидзава[1], В.А. Одинцов[2], Ш.Б. Баховадинова[1], Н.А. Коваленко[1], В.И. Ионцев[1], В.Я. Апчел[1, 3]

Гормональный статус у больных солитарными и множественными кистами молочной железы

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург
[3]Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Резюме. *Исследован гормональный статус у больных солитарными и множественными кистами молочной железы. Половые гормоны, являясь регулятором нормальных физиологических процессов большинства органов и систем, традиционно считаются одним из ключевых факторов развития и прогрессирования опухолей органов репродуктивной системы, включая молочные железы. Выявлено, что солитарные кисты чаще всего локализовались в одной молочной железе (42,8%), в то время как множественные кисты располагались чаще в обеих молочных железах (57,2%). Установлено, что в 43,2% случаев кисты располагались в верхненаружном квадранте молочной железы; в 5,6% случаев – в нижненаружном квадранте; в 3,2% – в нижневнутреннем квадранте; в 9,6% – в верхневнутреннем квадранте, а диффузное поражение двух квадрантов и более выявлено в 38,4% наблюдений, что связано с особенностями морфофункциональной характеристики структурных единиц молочной железы и архитектоники млечных протоков. В большинстве случаев выявлены кисты с апокриновой метаплазией (52,8%), реже встречалась простая пролиферация (32,8%) и плоскоклеточная метаплазия (14,4%). Цитологическое исследование содержимого кист молочной железы позволяет выявить апокринную метаплазию или гиперплазию эпителия – патогенетически важные маркеры риска рака молочной железы. Установлено, что преобладание кистозных изменений молочной железы в пери- и постменопаузальном возрасте коррелирует со снижением уровней эстрадиола, прогестерона, пролактина, фолликулостимулирующего и лютеинезирующего гормонов, за исключением нормальных показателей общего тестостерона. В группах раннего и позднего репродуктивного возраста выявлена тенденция к увеличению концентрации лютеинизирующего гормона и эстрадиола в сыворотке крови. Таким образом, больные солитарными и множественными кистами молочной железы в разные возрастные периоды на фоне гормонального дисбаланса нуждаются в индивидуальном лечебно-диагностическом подходе с эхографической семиотикой патологических изменений и определения гормонального статуса.*

Ключевые слова: *киста молочной железы, половые гормоны, кистозная дегенерация, репродуктивный возраст, постменопаузальный возраст, солитарная киста, прогестерон, эстрадиол, пролактин, ультразвуковое исследование, тонкоигольная аспирационная биопсия.*

Введение. В последние годы отмечено повышенное внимание к проблеме заболеваний молочных желез. Это объясняется тем, что рак молочной железы (РМЖ) занимает лидирующее место по показателям заболеваемости среди женщин репродуктивного возраста, являясь одной из причин смертности [1]. Молочная железа (МЖ) – орган, который в отличие от большинства других органов организма, находящихся в относительно зрелом состоянии в течение эмбриональной жизни, достигает зрелого функционального состояния только во время цикла беременности-лактации за счет гормональных воздействий на клеточном уровне. Эти радикальные изменения в микро- и макроанатомии приводят к ремоделированию железы в молочно-секреторный орган. Такая пластичность предполагает жесткую гормональную регуляцию, которая имеет первостепенное значение для нормального функционирования железы [1]. Глубокое знание развития, анатомии, физиологии и регуляции МЖ является неотъемлемой частью понимания как нормальной физиологии этого органа, так и его доброкачественных и злокачественных заболеваний и их успешного лечения [16, 20].

Фиброзно-кистозная болезнь (ФКБ) у женщин – это доброкачественное заболевание МЖ, которое известно также как мастопатия, кистозная дегенерация или фиброзно-кистозная дисплазия МЖ и составляет примерно 55% доброкачественных изменений МЖ [2, 3, 11]. Это хроническое заболевание, протекающее с клеточной пролиферацией и атипией или без нее, являющееся предрасполагающим фактором развития РМЖ [1, 18]. Тенденция к росту распространенности ФКБ носит характер геометрической прогрессии. Так, до 30 лет ФКБ встречается примерно у 25% женского населения, после 40 лет – в 60% случаев [17]. В целом вероятность малигнизации кист, по данным разных авторов, колеблется от 1,5 до 4% [17].

Этиология и патогенез кистозных образований МЖ до настоящего времени остается предметом дискуссий. В настоящее время не выявлено ни одного специфического фактора развития ФКБ, поскольку это заболевание является мультифакторным. Высказано

предположение, что образование кист и рост стромы являются следствием аномальной дольковой инволюции или расширения окклюзированных протоков [5]. В зарубежной литературе имеются противоречивые данные о зависимости возникновения патологических изменений МЖ от возраста. Так, Friedenreich C. et al. [7] сообщили о наличии статистической взаимосвязи между возрастом женщины и морфологическими изменениями в ткани МЖ при кистозной дегенерации. Согласно результатам исследования, средний возраст пациенток с кистозными образованиями равен 33 годам, а с фиброзными изменениями – 45 годам. Однако В.А. Доровских [2] установил, что кистозные изменения превалируют у женщин позднего репродуктивного возраста, а в раннем репродуктивном возрасте чаще наблюдается аденоз МЖ. С.С. Чистяков и др. [6], W. Berg, C.I. Campassi, O.B. Toffe [8] указывают на то, что определяющей причиной развития ФКБ является нейрогуморальный фактор, предполагающий, что пусковыми механизмами процесса может быть стресс или депрессия. Другие авторы отводят большую роль гуморальным факторам, указывая на внутреннюю среду организма, состояние которой определяется синтезом биологически активных веществ, в том числе гормонов [14, 15]. Так, развитие кистозных образований МЖ одни авторы связывают с прогестерондефицитным состоянием, другие – с относительной или абсолютной гиперэстрогенией [4, 12, 19], третьи – отводят роль нарушениям секреции пролактина (ПЛ), лютеинизирующего гормона (ЛГ) [2, 14, 15].

Кистозные образования МЖ включают в себя широкий спектр вариабельных заболеваний, охватывая доброкачественные и злокачественные заболевания МЖ [13]. В 2003 г. Американским колледжем радиологии была разработана классификационная шкала BI-RADS-US для дифференциации кистозных поражений МЖ, включающих простую, кластерную, осложненную и комплексную кисты [10, 13].

Множество более ранних исследований посвящено оценке гормонального статуса женщин, страдающих доброкачественными заболеваниями МЖ. Однако до настоящего времени не существует единого мнения о содержании гормонов в периферической крови у пациенток с различными формами кистозной болезни МЖ.

Цель исследования. Изучить особенности гормонального статуса у больных солитарными и множественными кистами молочной железы.

Материалы и методы. В основу данного исследования положен анализ результатов обследований и лечения 154 женщин, страдающих кистозной болезнью МЖ; из них 116 пациенток с простыми солитарными кистами (BI-RADS-US 2), 38 – с множественными кистами МЖ (BI-RADS-US 2 или 3). Возраст больных находился в диапазоне от 18 до 63 лет (средний возраст – 42,4±1,8 года). Методом стратификации в зависимости от возрастного периода группа обследованных, страдающих солитарными кистами МЖ, была разделена на несколько подгрупп: 1а – 36 пациенток раннего репродуктивного возраста (18–34 года), 1б – 41 пациентка позднего репродуктивного возраста (35–45 лет), 1в – 39 женщин пери- и постменопаузального возраста (46–63 года). Группа пациенток, страдающих множественными кистами МЖ, также была разделена на подгруппы в зависимости от возрастного периода: 2а – 16 женщин раннего репродуктивного возраста (18–34 года), 2б – 9 женщин позднего репродуктивного возраста (35–45 лет), 2в – 13 женщин пери- и постменопаузального возраста (46–63 года).

Диагностический алгоритм обследования включал сбор анамнеза, жалоб, клиническое обследование, ультразвуковое исследование (УЗИ) МЖ проводили с использованием линейных датчиков (с диапазоном частот от 7 до 15 МГц). Маммография проводилась женщинам старше 35 лет (в соответствии с приказом № 572н от 17.01.2014 г. Минздрава России) [4]. Комплексное УЗИ МЖ, помимо стандартной методики сканирования в В-режиме в продольной и переднезадней плоскостях, включало применение режимов цветового допплеровского картирования и энергетической допплерографии для оценки васкуляризации кистозных образований МЖ.

Количественное определение содержания гипофизарных гормонов (фолликулостимулирующего (ФСГ) и ЛГ, а также ПЛ) и половых гормонов (прогестерона (ПГ), эстрадиола (Э), общего тестостерона) проводили всем пациентам с помощью стандартных наборов реактивов, используя иммунохимический анализ. При оценке результатов исключался фактор возможного ятрогенного воздействия на уровень определяемых гормонов, такой как прием ряда лекарственных препаратов (психотропных, гипотензивных, непрямых антикоагулянтов, препаратов половых стероидных гормонов и др.).

Выявленные анэхогенные кистозные образования размером более 10 мм – макрокисты – подвергались дообследованию путем тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) под УЗ-навигацией с экспресс-цитологическим исследованием. Цитологическое исследование 125 (81,1%) больных проводили после окраски по Романовскому – Гимзе путем световой микроскопии с увеличением в 40 раз. Использование в качестве навигации УЗИ имело ряд бесспорных преимуществ (отсутствие в ходе процедуры риска ионизирующего облучения, возможность контролировать этапы эвакуации содержимого кистозной полости в режиме реального времени и проведение постаспирационного контроля). Кроме того, для манипуляций под контролем УЗИ доступны отделы МЖ, расположенные близко к аксиллярной области.

Результаты и их обсуждение. Все пациентки предъявляли жалобы на наличие в одной из МЖ узлового образования, выявленного при самообследовании (n=73; 47,4%) или в ходе диспансеризации (n=81;

52,6%). У 12 (14,8%) больных из группы, где кисты МЖ диагностированы в ходе диспансеризации, кисты МЖ выявлены при физикальном обследовании, у 53 (65,4%) – по результатам УЗИ МЖ, у 16 (19,8%) – при маммографии.

Характерно, что солитарные кисты чаще всего локализовались в одной молочной железе (42,8%), в то время как множественные кисты располагались чаще в обеих МЖ (57,2%).

Установлено, что в 43,2% случаев кисты МЖ располагались в верхненаружном квадранте (ВНК) МЖ; в 5,6% случаев – в нижненаружном квадранте (ННК); в 3,2% – в нижневнутреннем квадранте (НВК); в 9,6% – в верхневнутреннем квадранте (ВВК), а диффузное поражение двух квадрантов и более выявлено в 38,4% наблюдений (рисунок). Вероятно, такое распределение связано с особенностями морфофункциональной характеристики структурных единиц МЖ и архитектоники млечных протоков [3, 9].

У женщин, страдающих солитарными кистами, достоверно (p_{1-3}≤0,01) увеличилась концентрация ЛГ в сыворотке крови подгруппы 1а – 10,79±10,3 мМЕ/л (табл. 1).

У больных подгруппы 1в выявлены достоверно значимые (p_{2-3}≤0,01 и p_{1-3}≤0,01) отклонения по сравнению с идентичными показателями уровня гормонов в сыворотке крови в подгруппах 1а и 1б: снижение содержания Э (43,02±6,2 пг/мл), ПГ (2,68±1,2 нмоль/л), ПЛ (9,92±2,99 мМЕ/л), ФСГ (21,52±2,8 мМЕ/мл) и ЛГ (8,83±2,06 мМЕ/мл). В группе больных, страдающих множественными кистами, статистически значимо (p_{1-2}>0,05) увеличилась концентрация ЛГ в сыворотке крови в подгруппах 2а и 2б (7,74±8,6 мМЕ/мл и 10,22±10,55мМЕ/мл соответственно) на фоне снижения содержания идентичного показателя в подгруппе 2в (11,3±5,65 мМЕ/мл; p_{1-3}>0,05, p_{2-3}>0,05). В подгруппе 2б отмечено статистически значимое (p_{1-2}≤0,01) увеличение концентрации Э (334,21±95,16 пг/мл), таблица 2.

Так, G. Gokalp, U. Topal, E. Kizilkaya [12], H. Hille et al. [13], J.M. Dixon [10] показали, что Э не только стимулирует пролиферацию эпителия молочных желез, но и ингибирует апоптоз опухолевых клеток. При этом абсолютная или относительная гиперэстрадиолемия, недостаточность прогестеронового воздействия приводят к пролиферации соединительнотканного и эпителиального компонентов МЖ, что способствует расширению протоков с образованием более крупных кист [13]. В подгруппе 2в выявлено достоверное (p_{1-3} ≤0,01) снижение уровня Э (41,56±6,37 пг/мл),

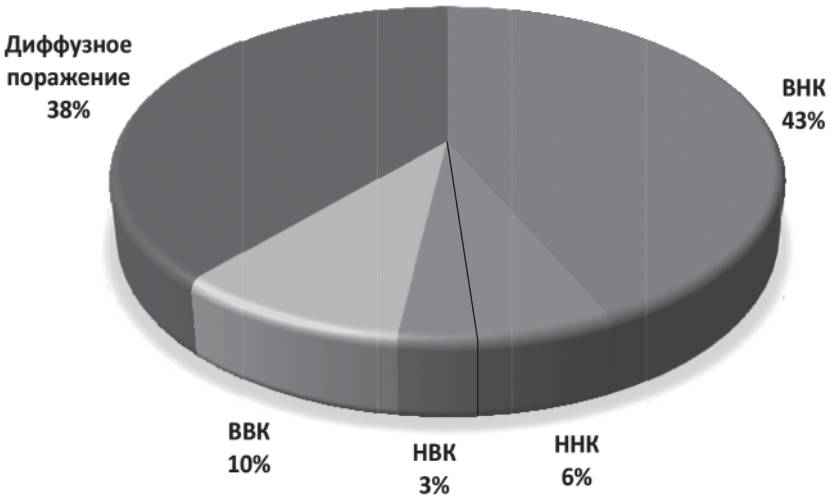


Рис. Локализация кист МЖ по квадрантам

Таблица 1

Содержание стероидных гормонов в сыворотке крови обследованных женщин, страдающих солитарными кистами МЖ

Показатель	Подгруппа			p
	1а	1б	1в	
Э, пг/мл	154,82±108,9	156,11±95,16	43,02±6,2	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01
ПГ, нмоль/л	16,05±13,5	29,87±25,12	1,86±9,74	p_{1-2}≤0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0.01
ПЛ, мМЕ/л	273,97±122,9	335,26±142,46	9,92±2,99	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01
ФСГ, мМЕ/л	7,42±5,8	5,44±2,42	21,52±2,8	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01
ЛГ, мМЕ/л	10,79±10,3	7,87±8,8	8,83±2,06	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01
Тестостерон, нмоль/л	0,87±0,5	0,95±0,77	0,31±0,23	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01

Таблица 2

Содержание стероидных гормонов в сыворотке крови обследованных женщин с множественными кистами МЖ

Показатель	Подгруппа			p
	2а	2б	2в	
Э, пг/мл	188,30±92,62	334,21±95,16	41,56±6,37	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,05
ПГ, нмоль/л	11,43±9,74	37,05±31,75	2,68±1,2	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,05 p_{2-3}≤0.01
ПЛ, мМЕ/л	203,18±119,96	253,71±274,15	8,8±1,14	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,01
ФСГ, мМЕ/л	5,78±2,16	8,04±8,7	18,74±5,58	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,05 p_{2-3}≤0,01
ЛГ, мМЕ/л	17,74±8,6	10,22±10,55	11,3±5,65	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}>0,05 p_{2-3}>0,05
Тестостерон, нмоль/л	1,07±0,28	0,71±0,74	0,36±0,27	p_{1-2}>0,05 p_{1-3}≤0,01 p_{2-3}≤0,05

снижение концентрации ПГ (2,68±1,2 нмоль/л) и ФСГ (8,74±5,58 мМЕ/мл) в сравнении с идентичными показателями подгрупп 2а и 2б (p_{1-3}≤0,05 и p_{2-3}≤0,01), ПЛ (8,8±1,14 мМЕ/л; p_{1-3}≤0,01). В группе женщин раннего репродуктивного возраста, страдающих множественными кистами МЖ, соотношение ФСГ/ЛГ составило 1:3,5 (p≤0,01) в периферической крови. Противоположная картина наблюдалась у женщин, страдающих солитарными кистами в пери- и постменопаузальном возрасте, где соотношение ФСГ/ЛГ составило 3:1 (p≤0,01). Общая динамика гормональных изменений в подгруппах 1в и 2в в основном сводилась к снижению в разной степени уровней исследуемых гормонов, за исключением нормальных значений базального уровня тестостерона. Возможно, на фоне затихания или же полного отсутствия менструальной функции, снижения концентрации гипофизарных и стероидных гормонов в периферической крови женщин пери- и постменопаузального возраста возникают изменения, приводящие к развитию кистозных изменений ткани МЖ.

В большинстве случаев выявлены кисты с апокриновой метаплазией (табл. 3). По данным M. Bibbo [8], в 4% наблюдений клеточного состава кист выявляются злокачественные клетки. Однако результаты цитологического исследования противоречивы: E.A. Sickles et al. [18], J.S. Tsung et al. [19], полагают, что обычное цитологическое исследование не рекомендуется и расточительно по времени и ресурсам из-за недостатка диагностической ценности в клинической практике. С другой стороны, E.A. Sickles et al. [18] показали, что цитологическое исследование содержимого кист МЖ позволяет выявить апокринную метаплазию или гиперплазию эпителия, патогенетически важные маркеры риска РМЖ.

Таблица 3

Результаты цитологического исследования аспирационной кистозной жидкости молочных желез

Показатель	Абс. (%)
Киста с простой пролиферацией эпителия выстилки	41 (32,8)
Киста с апокриновой метаплазией эпителия выстилки	66 (52,8)
Киста с плоскоклеточной метаплазией эпителия выстилки	18 (14,4)

Заключение. Показано, что кистозная дегенерация МЖ у женщин зависит от возраста и происходит на фоне изменения гормонального статуса. У женщин, страдающих солитарными и множественными кистами молочных желез в пери- и постменопаузальном возрасте, уровни прогестерона, эстрадиола, пролактина, лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов снижаются, что и приводит к развитию кистозной дегенерации. Цитологическое исследование пункционного материала позволяет достоверно подтвердить клинический диагноз до начала лечения, определиться с дальнейшей тактикой лечения и выбрать оптимальный объем оперативного вмешательства, тем самым определить исход заболевания. С учётом совокупности изложенного необходимо отметить, что определение гормонального статуса и цитологической картины является обязательным компонентом в комплексном обследовании женщин, страдающих кистозными изменениями молочных желез, для адекватного выбора лечебной тактики.

Литература

1. Баховадинова, Ш.Б. Клинический случай лечения метастатического рака молочной железы / Ш.Б. Баховадинова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 1. – С. 58–59.
2. Вдовиченко, Ю.П. Современная концепция профилактики опухолевой патологии молочной железы / Ю.П. Вдовиченко, В.А. Потапов // Reproductive Endocrinology. – 2017. – № 35. – С. 17–30.
3. Доровских В.А. Клинические особенности дисгормональной мастопатии и факторы риска ее развития у жительниц Амурской области в репродуктивном возрасте / В.А. Доровских, Н.А. Сатыр // Дальневосточный мед. журн. – 2011. – № 3. – С. 27–29.
4. Ласачко, С.А. Современные представления о дисгормональных заболеваниях молочных желез / С.А. Ласачко // Новообразование. – 2017. – Т. 1, № 16. – С. 29–35.
5. Приказ Минздрава России № 572н (ред. от 17.01.2014 г.) от 01 ноября 2012 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)» // Росс. газета. – 2013. – № 90/1 (спец. выпуск) – 25 апр. – С. 1–46.
6. Чистяков, С.С. Комплексный подход к лечению ФКМ молочной железы / С.С. Чистяков [и др.] // Вестн. РОНЦ им. РАМН. – 2006. – Т. 17, № 1. – С. 49–53.
7. Швецова, О.Б. Возможности применения препарата Прожестожель у больных с мастопатией / О.Б. Швецова // Гинекология. – 2000. – Т. 2, № 5. – С. 148–150.

8. Berg, W. Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation / W. Berg, C.I. Campassi, O.B. Ioffe // Radiology. – 2003. Vol. 227. – P. 183–191.

9. Bibbo, M. Comprehensive cytopathology 4th edition / M. Bibbo, D. Wilbur // Elsiver: Philadelphia. – 2015. – P. 1122.

10. Dixon, J.M. The relationship of cyst type to risk factors for breast cancer and the subsequent development of breast cancer in patients with breast cystic disease / J.M. Dixon // *European Journal of Cancer and Clinical Oncology*. – 1985. – Vol. 21, № 9. – P. 1047–1050.

11. Friedenreich, C.M. Physical activity and breast cancer risk: impact of timing, type and dose of activity and population subgroup effects / C.M. Friedenreich, A.E. Cust // Br. J. Sports Med. – 2008. –Vol. 42, № 8. – P.636–647.

12. Gokalp, G. Power doppler sonography: anything to add to BIRADS US in solid breast masses? / G. Gokalp, U. Topal, E. Kizilkaya // Eur. J. Radiol. – 2009. – Vol. 70. – P. 77–85.

13. Hille, H. The accuracy of BI-RADS classification of breast ultrasound as a first-line imaging method / H. Hille [et al.] // Ultraschall in der Medizin. – 2012. – Vol. 33. – P. 160–163.

14. Hislop, T.G. Risk factors for benign breast disease: a 30-year cohort study / T.G. Hislop, J.M. Elwood // Canadian Medical Association Journal. – 1981. – Vol. 124, № 5. – P. 283–291.

15. Houssami, N. Review of complex breast cysts: implications for cancer detection and clinical practice / Houssami N [et al.] // ANZ Journal of Surgery. – 2005. – Vol. 75. – P. 12.

16. Mendelson, E.B. Breast imaging reporting and data system BIRADS: ultrasound / E.B. Mendelson [et al.] // Reston VA: American College of Radiology. – 2003. – Vol.113. – P. 132.

17. Silvera, S. Benign proliferative epithelial disorders of the breast: a review of the epidemiologic evidence / S. Silvera, T Rohan // Breast Cancer Res. Treat. – 2008. – Vol. 110. – P. 397–409.

18. Sickles, E.A. Benign breast lesions: ultrasound detection and diagnosis / E.A. Sickles [et al] // *Radiology*. – 1984. – Vol. 151, № 2. – P. 467–470.

19. Tsung, J.S. Cytological and biochemical studies of breast cyst fluid / J.S. Tsung [et al.] // *Breast*. – 2005. – Vol. 14. – P. 37–41.

20. Venta, L.A. Management of complex breast cysts / L.A. Venta [et al.] // *American Journal of Rentgenology*. – 1999. – Vol. 173, № 5. – P. 1331–1336.

I.I. Dzidzava, V.A. Odintsov, Sh.B. Bakhovadinova, N.A. Kovalenko, V.I. Iontsev, V.Ya. Apchel

Hormonal status in patients with solitary and multyple cysts of the breast

Abstract. *The hormonal status was studied in patients with solitary and multiple cysts of the breast. Sex hormones, being a regulator of the normal physiological processes of most organs and systems, are traditionally considered one of the key factors in the development and progression of tumors in the organs of the reproductive system, including the mammary glands. It was revealed that solitary cysts were most often localized in one mammary gland (42,8%), while multiple cysts were located more often in both mammary glands (57,2%). It was found that in 43,2% of cases the cysts were located in the upper thoracic quadrant of the breast, in 5,6% of cases in the lower, quadrant, 3.2% in the lower inner quadrant, 9,6% in the upper quadrant, and the diffuse the defeat of two quadrants and more was revealed in 38,4% of observations, which is associated with the features of the morphofunctional characteristics of structural units of the breast and the architectonics of the milk ducts. In most cases, cysts with apocrine metaplasia (52,8%) were detected, less common proliferation (32,8%) and squamous metaplasia (14,4%) were less common. Cytological examination of the contents of the cysts of the breast can reveal apocrine metaplasia or hyperplasia of the epithelium – pathogenetically important markers of the risk of breast cancer. It was found that the predominance of cystic changes in the mammary gland at the peri-postmenopausal age correlates with a decrease in the levels of estradiol, progesterone, prolactin, follicle-stimulating and luteinizing hormones, with the exception of the normal values of total testosterone. In groups of early and late reproductive age, there was a tendency to increase the concentration of luteinizing hormone and estradiol in the blood serum. Thus, patients with solitary and multiple cysts of the breast in different age periods against a background of hormonal imbalance need an individual medical-diagnostic approach with echographic semiotics of pathological changes and determination of the hormonal status.*

Key words**:** *breast cyst, sex hormones, age, cystic degeneration, postmenopausal age, solitary cyst, progesterone, estradiol, prolactin, ultrasound investigation, fine-needle aspiration biopsy.*

Контактный телефон: +7-906-267-03-93; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 606–002.5–036.83–079

Г.С. Баласанянц[1], Н.В. Скотникова[2], В.В. Данцев[1]

Проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у пациентов с клинически излеченным туберкулезом органов дыхания

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Противотуберкулезный диспансер № 5, Санкт-Петербург

Резюме. *38 пациентам с впервые выявленным туберкулезом сразу после окончания основного курса лечения, при переводе в III группу диспансерного учета (через 6–9 месяцев) и при снятии с диспансерного учета (через 2–3 года) была поставлена кожная проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным. У 20 из них определена положительная реакция (13±2,7 мм). При переводе в III группу диспансерного учета только у одного пациента проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным стала отрицательной, у 19 (94,5%) сохранялись положительные реакции – 13±2,3 мм. При снятии с диспансерного учета положительные реакции определяли в 16 (80%) случаях – 10±2,3 мм; p<0,05. При этом 13 (65%) пациентов имели нормергические пробы, 7 (35%) – гиперэргические реакции. К моменту перевода в III группу диспансерного учета у пяти из семи пациентов с гиперэргическими пробами результат оставался прежним, а при снятии с диспансерного учета только один пациент сохранял гиперэргическую реакцию на пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным – 18 мм. Среди пациентов с нормергическими пробами с аллергеном туберкулезным рекомбинантным к моменту перевода в III группу диспансерного учета проба составляла 11±2,1 мм. При последнем динамическом контроле у 15 (75%) пациентов нормергические результаты практически не изменилась – 10±1,8 мм. У 18 пациентов с отрицательными реакциями на пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным на всем протяжении наблюдения, за исключением одного пациента, реакция на пробу была отрицательной, то есть пациенты имели не только клинико-рентгенологические и бактериологические, но и иммунологические признаки инволюции туберкулезного процесса. Изучение распределения клинических, эпидемических и социальных факторов показало, что пациенты с положительной реакцией на пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным достоверно (p<0,05) чаще были безработными (30% против 5,5%,), тогда как среди пациентов с отрицательной реакцией на пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным достоверно (p<0,05) чаще регистрировали женатых/замужних пациентов (61,1% против 25%). Остальные признаки различались недостоверно.*

Ключевые слова: *латентная туберкулезная инфекция, рецидив, диагностика, кожная проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным, клиническое излечение от туберкулеза.*

Введение. В последние годы в арсенале фтизиатров появились современные объективные пробы определения активности туберкулеза, которые широко используются для выполнения задач первичной профилактики [1, 3, 12, 16]. Изучение процесса инфицирования с помощью этих проб позволило вдохнуть новую жизнь в старое понятие латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) [17] и определить его как состояние инфицирования микобактериями туберкулеза (МБТ) без клинических, бактериологических и рентгенологических данных, подтверждающих заболевание [5, 10]. В связи с тем, что при ЛТИ количество реплицирующихся МБТ невелико, микробиологические методы для выявления инфицирования МБТ не эффективны, и единственным инструментом диагностики являются иммунологические методики, в том числе проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) [9, 11]. Получение положительных результатов кожной пробы с АТР дает основание утверждать, что в организме пациента имеет место активный туберкулезный процесс, так как белки ESAT-6 и CFP-10 экспрессируются только при размножающихся *M. Tuberculosis* [13–15].

Изучению пробы с АТР у детей и взрослых, инфицированных МБТ, посвящено множество отечественных работ [1, 3, 5, 9]. В то же время в научной литературе крайне мало исследований, в которых упоминается использование пробы с АТР среди лиц с излеченным туберкулезным процессом [2, 6].

Цель исследования. Оценка динамики результатов постановки пробы с АТР при длительном наблюдении пациентов после эффективного курса лечения.

Материалы и методы. На базе противотуберкулезного диспансера № 5 обследованы 38 пациентов с впервые выявленным туберкулезом, успешно завершивших основной курс лечения. Пациенты разделились по полу и возрасту следующим образом: 27 (71,1%) мужчин и 11 (28,9%) женщин в возрасте от 18 до 64 лет (средний возраст – 40±4,1 года).

Всем пациентам была выполнена кожная проба с АТР. Исследование проводили сразу после окончания

основного курса лечения, при переводе в III группу диспансерного учета и при снятии с диспансерного учета.

Помимо постановки пробы с АТР в указанные сроки, проведено комплексное обследование всех пациентов согласно приложению № 7 приказа МЗ РФ № 109 [7] и приказу МЗ РФ № 951 [8].

Пациенты были разделены на две группы: 1-я группа – 20 пациентов с положительной пробой с АТР, из них 8 (40%) женщин в возрасте 37±2,8 лет и 12 (60%) мужчин в возрасте 33±3,2 лет; 2-я группа – 18 пациентов с отрицательной пробой с АТР, из них 3 (16,7%) женщины в возрасте 35±4,5 лет и 15 (83,3%) мужчин в возрасте 42±5,5 лет.

Для того чтобы понять, какие признаки могут оказать влияние на сохранение положительного результата пробы с АТР после эффективного окончания лечения, анализировали исходную клиническую форму и наличие деструкций в легких, наличие бактериовыделения и лекарственной устойчивости МБТ, влияние токсических побочных реакций в ходе лечения, а также присутствие сопутствующих заболеваний и большой объем остаточных посттуберкулезных изменений. Кроме того, были оценены данные эпидемического анамнеза (наличие контакта, пребывание в местах лишения свободы) и ряд социальных факторов (уровень образования, семейное положение, наличие вредных привычек).

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с использованием программы Microsoft Office Excel. Применяли методы описательной статистики с определением среднего значения выборки, вычислением 95% доверительного интервала (ДИ), определением достоверности получаемых результатов.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в 1-й группе медиана пробы с АТР составила 13 мм, 95% ДИ 9,5–14,9. Ярко-положительная проба [17] указывала на то, что у этих пациентов сохранялась выраженная активность туберкулезного процесса, и, следовательно, в течение основного курса лечения, призванного уничтожить микробную популяцию, это не всегда удается. Кроме того, сохранение и высокие показатели положительных реакций на пробу с АТР может стать дополнительной возможностью оценки химиотерапии.

С течением времени отмечали незначительное угасание активности туберкулезного процесса. К моменту перевода в III группу диспансерного учета только у одного из 20 пациентов проба с АТР стала отрицательной, остальные 19 (94,5%) имели положительные пробы, медиана которых сохранялась на уровне исходных данных – 13 мм (95% ДИ 9,6–14,2). Эти данные могут быть важным аргументом для проведения противорецидивных курсов лечения и, возможно, показанием для более длительного наблюдения в III группе диспансерного учета.

При снятии с диспансерного учета положительные реакции на пробу с АТР определяли в 16 (80%) случаях, медиана – 10 мм (95% ДИ 7–11,6), что было достоверно ($p<0,05$) меньше, чем в предыдущие сроки обследования. Все пациенты, у которых положительные реакции на пробу с АТР стали отрицательными, имели исходно умеренно и слабоположительные результаты [29]. При этом все 16 пациентов ушли в общую лечебную сеть с «незатихшей» инфекцией, а значит, с высокими рисками рецидива.

В 1-й группе 13 (65%) пациентов имели нормергические пробы [29], медиана – 13 мм, 95% ДИ 6,8–11,4; 7 (35%) пациентов – гиперэргические реакции на пробу с АТР, медиана – 20 мм, 95% ДИ 17,3–21,7.

В процессе динамического наблюдения гиперэргические пробы постепенно переходили в нормергические. К моменту перевода в III группу диспансерного учета у пяти из семи пациентов результат пробы оставался гиперэргическим (19 мм, 95%ДИ 16–19,2); у двоих пациентов стали определять нормергические реакции на пробу с АТР. При снятии с диспансерного учета только один пациент сохранял гиперэргическую реакцию на пробу с АТР (18 мм), в четырех случаях гиперэргическая реакция постепенно угасала под воздействием специфической реактивности макроорганизма. Эти данные дают надежду на то, что в последующем и нормергические реакции могут нивелироваться.

В то же время среди пациентов с нормергическими пробами отмечали замедленное снижение активности туберкулезного процесса. К моменту перевода в III группу диспансерного учета было зафиксировано 14 (70%) случаев с нормергическими реакциями (с учетом перехода гиперэргических проб в нормергические и полного угасания исходных нормергических реакций), медиана – 11 мм, 95% ДИ 8,4–12,6. При последнем динамическом контроле нормергические результаты определяли у 15 (75%) пациентов, однако медиана проб, по сравнению с исходными данными, практически не изменилась – 10 мм, 95% ДИ 7,2–10,8 ($p<0,05$). По-видимому, чем меньше в организме остается микробной популяции, тем более сложным становится процесс ее подавления, особенно если учесть тот фактор, что при успешном лечении сохраняются только внутриклеточные МБТ.

Во 2-й группе на всем протяжении наблюдения за пациентами пробы с АТР были отрицательными, то есть указанные пациенты имели не только клинико-рентгенологические и бактериологические, но и иммунологические признаки инволюции туберкулезного процесса.

Исключение составил один неработающий пациент трудоспособного возраста, у которого при переводе в III группу учета реакция на пробу из отрицательной стала 5 мм. Он был успешно излечен от диссеминированного туберкулеза в фазе инфильтрации и распада МБТ (+), полирезистентность (S, H). В качестве сопутствующих заболеваний у него присутствовали хронический алкоголизм, хронический обструктивный бронхит. При дополнительном углубленном клинико-рентгенологическом и лабораторном обследованиях

признаков обострения туберкулезного процесса у него не было выявлено. Более того, к следующему обследованию перед снятием с противотуберкулёзного учета результат пробы с АТР вновь стал отрицательным.

Сопоставление разнообразных клинических признаков исходного туберкулезного заболевания (табл. 1), развития в процессе лечения побочных реакций, а также наличия сопутствующей патологии и объема посттуберкулезных изменений выявило, что эти признаки с равной частотой документировали в обеих группах. Различия между группами были недостоверны, что, однако, может быть обусловлено малочисленностью групп и требует дальнейшего наблюдения.

Таблица 1

Распределение клинических факторов у пациентов с различными результатами пробы с АТР после эффективного окончания лечения, %

Клинический фактор	1-я группа	2-я группа
Очаговый туберкулез	5	11,1
Инфильтративный туберкулез	60	55,6
Диссеминированный туберкулез	25	33,3
Наличие деструкций	60	50
Бактериовыделение	15	22,2
Лекарственная устойчивость МБТ	20	11,1
Побочные реакции химиотерапии	60	50
Большие остаточные изменения после перенесенного туберкулеза	80	88,9
Сопутствующие заболевания	80	94,4

В то же время изучение распределения эпидемических и социальных факторов у пациентов с различными исходными результатами пробы с АТР после эффективного окончания лечения (табл. 2) показало, что пациенты 1-й группы достоверно чаще были безработными (30 против 5,5%, $p<0,05$), тогда как во 2-й группе достоверно чаще регистрировали женатых/замужних пациентов (61,1% против 25%; $p<0,05$). Остальные признаки различались недостоверно.

Таблица 2

Распределение эпидемических и социальных факторов у пациентов с различными результатами пробы с АТР после эффективного окончания лечения, %

Показатель	1-я группа	2-я группа
Наличие контакта	45	22,2
Пребывание в МЛС	25	11,1
Высшее образование	30	22,2
Среднее образование	70	77,8
Безработные	30	5,5
Женат/замужем	25	61,1
Одинок	55	33,3
Наркозависимость	20	16,7
Курение	80	61,1
Бытовое пьянство	30	16,7

Заключение. Установлено, что положительная реакция на пробу с АТР, особенно гиперэргическая, указывает на сохранение активности туберкулезного процесса после эффективного завершения основного курса химиотерапии, определяемого по стандартным клинико-рентгенологическим и микробиологическим критериям.

В процессе динамического наблюдения отмечается постепенное уменьшение активности туберкулезного процесса: гиперэргические реакции становятся нормергическими, слабо положительные – отрицательными. Однако это занимает длительный период времени, исчисляемый многими месяцами. Положительная проба может стать поводом для ретроспективной оценки химиотерапии, показанием для проведения противорецидивных курсов лечения и, возможно, показанием для более длительного наблюдения в группах диспансерного учета.

Положительные реакции на пробу с АТР достоверно чаще определяются среди безработных трудоспособного возраста, отрицательные – среди женатых/замужних пациентов. Вклад остальных клинических, эпидемических и социальных признаков требует дальнейшего исследования.

Отрицательные результаты пробы с АТР после успешного завершения основного курса лечения при дальнейшем наблюдении сохраняются, что указывает на прочность произошедших инволюционных процессов. Отрицательная реакция на пробу с АТР после завершения основного курса лечения может стать дополнительным показателем эффективности излечения, показанием для ускоренного наблюдения в III группе диспансерного учета, а также объективным критерием для отказа от противорецидивного лечения.

Литература

1. Аксенова, В.А. Эффективность различных скрининговых методов раннего выявления туберкулеза у детей и подростков / В.А. Аксенова [и др.] // Вопр. практ. педиатрии. – 2016. – Т. 11, № 4. – С. 9–17.
2. Бармина, Н.А. Скрининговое обследование детей и подростков III, IV и V групп здоровья с применением нового диагностического теста / Н.А. Бармина [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 5. – С. 40–41.
3. Долженко, Е.Н. Диагностические возможности аллергена туберкулезного рекомбинантного в скрининг-диагностике туберкулезной инфекции у детей подросткового возраста в Рязанской области / Е.Н. Долженко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 31–36.
4. Клинические рекомендации: латентная туберкулезная инфекция (ЛТИ) у детей. – 2016. – 44 с.
5. Литвинов, В.И. Латентная туберкулезная инфекция – миф или реальность / В.И. Литвинов // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 6. – С. 3–9.
6. Парфенова, Т.А. Опыт использования в противотуберкулезных учреждениях аллергена туберкулезного рекомбинантного для диагностики туберкулезной инфекции / Т.А. Парфенова // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2016. – Т. 94, № 9. – С. 49–52.

7. Приказ МЗ РФ № 109 от 21.03.2003 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации», приложение № 7 «Инструкция по организации диспансерного наблюдения и учета контингентов противотуберкулезных учреждений». – М., 2003. – С. 47–53.

8. Приказ Минздрава России от 29.12.2014 № 951 «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания». – М., 2014. – 39 с.

9. Слогоцкая, Л.В. Динамика кожной пробы (диаскинтест) у детей при оценке активности туберкулезной инфекции/ Л.В. Слогоцкая [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 2. – С. 59–63.

10. Ling, D. Immune-based diagnostics for TB in children: what is the evidence?/ D. Ling [et al.] // Paediatr. Respir. Rev. – 2011. –Vol. 12, № 1. – P. 9–15.

11. Mack, U. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to M. tuberculosis? A TBNET consensus statement / U. Mack [et al.] // Eur. Respir. J. – 2009. – Vol. 33. – P. 956–973.

12. Menzies, T. Meta-analysis: New tests for the diagnosis of latent tuberculosis infection: areas of uncertainty and recommendations for research march // T. Menzies [et al.] // Annals. Intern. Med. – 2007. – Vol. 146. – P. 340–354.

13. Mori, T. Specific detection of tuberculosis infection: an interferon-γ-based assay using new antigens / T. Mori [et al.] //Am. J. Respir. Crit. Care. Med. – 2004. – Vol. 170. – P. 59–64

14. Munk, M. Use of ESAT-6 and CFP-10 antigens for diagnosis of extrapulmonary tuberculosis / M. Munk [et al.] // J. Infect. Dis. – 2001. – Vol. 183, № 1. – P. 175–176.

15. Vordermeier, H. Correlation of ESAT-6- specific gamma interferon production with pathology in cattle following Mycobacterium bovis BCG vaccination against experimental bovine tuberculosis / H. Vordermeier [et al.] // Infect. Immun. – 2002. –Vol. 70. – P. 3026–3032.

16. World Health Organization (2011) Use of tuberculosis interferon-gamma release assays (IGRAs) in low- and middle-income countries. Policy Statement. – 2011. – P. 1–61.

17. Yunfeng, D. Tuberculosis prevention in healthcare workers in China 10 years after the severe acute respiratory syndrome pandemic / D. Yunfeng [et al.] // ERJ Open Res. – 2015. – № 1. – P. 15–18.

G.S. Balasanyants, N.V. Skotnikova, V.V . Dantsev

The skin test with tuberculous recombinant allergen AT successful treated patients with lung tuberculosis

Abstract. *38 patients with newly diagnosed tuberculosis, immediately after the end of the main course of treatment, when they were transferred to the third group of dispensary supervision (6–9 months) and when they were removed from the dispensary supervision (2–3 years later), a skin test with an allergen tuberculous recombinant was made. The positive skin test with tuberculosis recombinant allergen was defined at 20 patients – 13 mm. At the moment of removing to the III group only one skin test with tuberculosis allergen recombinant became negative, 19 (94,5%) patients had positive reactions – 13±2,3 mm. At the time of discharging from dispensary the positive reactions were determined at 16 (80%) cases – 10±2,3 mm, p<0,05. In this group, 13 (65%) patients had normergic skin tests with tuberculosis allergen recombinant and 7 (35%) – hyperergic tests. At the time of removing to the III group at five from seven patients with hyperergic tests the results remained the same, median and at the moment of discharging from tuberculosis service only one patient had the hyperergic skin test with tuberculosis allergen recombinant – 18mm. Among patients with normergic skin tests with tuberculosis allergen recombinant at the time of group III removing median was 11±2,1 mm. At the last dynamic control the normergic results were determined at 15 (75%) patients and the tests median remained almost unchanged – 10±1,8 mm, the differences are reliable compared to the initial data (p<0,05). In group which included 18 patients with negative skin tests with tuberculous allergen recombinant, the skin response stayed negative throughout all examination period except for one patient so patients of this group had not only clinical, radiological and bacteriological, but immunological signs of involution of the tuberculosis process. The study of the influence of clinical, epidemic and social factors to skin reaction showed that first group patients were significantly more likely to be unemployed (30% versus 5,5%; p<0,05) whereas in second group married patients were reliably registered (61,1% versus 25%; p<0,05). Other factors differed unreliably.*

Key words: *latent tuberculosis infection, backset, diagnostics, skin test with tuberculous recombinant allergen, clinical cure from tuberculosis.*

Контактный телефон: +7-911-294-05-79; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК [616-002.582: 615.017.: + 615.036.:615.357]

А.И. Лощакова[2], Н.А. Браженко[2], С.Г. Железняк[1], О.Н. Браженко[2], Н.В. Цыган[1], С.Г. Кузьмин[1]

Динамика гомеостаза и исход саркоидоза органов дыхания при лечении глюкокортикостероидами

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

Резюме. *Исход саркоидоза органов дыхания тесно связан с состоянием гомеостаза и реактивности организма. Мониторинг данных параметров в клинической практике проводится иммунологическими, биохимическими и гормональными исследованиями. Однако в рамках лечебных учреждений общей сети их повторное выполнение не всегда возможно по целому ряду причин. Поэтому и сегодня продолжается активный поиск доступных информативных критериев диагностики состояния гомеостаза и реактивности, начатый в конце XIX в. В этой связи на основе фундаментальных исследований по общему адаптационному синдрому и открытию антистрессорных типов адаптационных реакций организма на кафедре фтизиопульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова разработаны новые доступные и информативные диагностические критерии оценки состояния гомеостатического равновесия организма, а именно: лейкоцито-лимфоцитарный индекс, типы адаптационных реакций организма, энтропия и избыточность форменных элементов белой крови, степени нарушения гомеостаза, индексы пролиферации и дифференцировки моноцитов, типы реактивности организма. Сегодня в пульмонологической клинике они используются лишь в единичных исследованиях. По нашим наблюдениям, эти критерии мониторинга гомеостаза у больных саркоидозом наиболее информативны. Установлено, что наилучший эффект лечения глюкокортикостероидными препаратами с формированием минимальных остаточных изменений в органах дыхания отмечен при гармоничных типах антистрессорных адаптационных реакций, при адекватном типе реактивности организма и нахождении других показателей гомеостаза в границе «зоны нормы». При патологической реактивности организма, особенно при глубоком ее нарушении (гипореактивные и ареактивные типы), как правило, отмечалось формирование выраженных остаточных саркоидозных изменений, являющихся основой для последующего обострения (рецидива) заболевания.*

Ключевые слова: *саркоидоз, гомеостаз, реактивность организма, типы реактивности, исход саркоидоза, глюкокортикостероиды, показатели гомеостаза, общий адаптационный синдром, адаптационные реакции.*

Введение. Исход саркоидозного процесса в органах дыхания тесно связан с состоянием динамического гомеостатического равновесия (ГРО) и реактивности организма (РО). В процессе лечения больных с гранулематозной патологией в органах дыхания обычно внимание концентрируется на этиотропной (при туберкулезе) или патогенетической терапии (при саркоидозе). Научными исследованиями установлено, что при такой патологии в результате антигенного воздействия на организм существенно изменяются деятельность его защитных систем, пластические, энергетические ресурсы и функциональные резервы. Наиболее эффективным лечение бывает в тех случаях, когда защитные системы обеспечивают динамический гомеостаз организма в границах «зоны нормы». «Зона нормы» гомеостаза диагностируется иммунологическими, гормональными и биохимическими исследованиями. В полном объеме и с частым повторением в клинике такие методики не всегда могут быть реализованы в рамках лечебных учреждений общей сети по разным причинам: это связано со сложностью указанных методик, их дороговизной, необходимостью использования специальной аппаратуры и др. Поиск доступных, информативных, интегральных критериев оценки динамического ГРО и РО, начавшийся в конце XIX в., продолжается и до настоящего времени. Необходимость таких критериев в ежедневной клинической работе велика. Они необходимы для мониторинга течения заболевания и проведения рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения «точного (индивидуального) лечения» с применением современной этиопатогенетической терапии в интересах улучшения исхода заболеваний и профилактики обострений (рецидивов).

Материалы и методы. На кафедрах фтизиатрии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова и Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова были разработаны и апробированы в течение последних 40 лет новые диагностические критерии оценки гомеостаза у больных с туберкулезом и саркоидозом [1–3, 10–12]. В настоящем исследовании они применены у 50 здоровых лиц (ГС) и у 71 больного активным саркоидозом органов дыхания (ГН), лечившихся с применением глюкокортикостероидных препаратов (ГКСП). Состояние и динамика гомеостаза в ГС и ГН оценивались по характеристике форменных элементов белой крови (ФЭБК) согласно результатам клинических анализов и учету лейкоцито-лимфоцитарного

индекса (ЛЛИ), типов адаптационных реакций (АР) организма, показателей энтропии (Н) и избыточности (R) ФЭБК, степеней нарушения ГРО, типов РО и индексов пролиферации и дифференцировки (ИП, ИД) моноцитограммы [4–9].

Результаты и их обсуждение. В ГС, отражающей гомеостаз в «зоне нормы», показатели были следующими: ЛЛИ≤4,0; АР: полноценные РТ, РА: Н ФЭБК≤1,5; R ФЭБК≥35%; ГРО по ЛЛИ, типам АР, показателям Н и R ФЭБК не нарушено; тип РО адекватный; в моноцитограмме ИП=0,44 и ИД=0,56.

Состояние и динамика типов АР у больных саркоидозом органов дыхания (СОД) за 4 мес. лечения ГКСП представлены в таблице 1. По данным таблицы, неполноценные (напряженные) типы АР (РТН, РАН, РП, РС) до назначения лечения определены у 54 (76%) больных, через 1 мес. – у 51 (71,8%), через 2 мес. – у 46 (63,4%) и через 4 мес. – у 45 (64,8%) больных. За указанный период времени частота полноценных (гармоничных) типов АР увеличилась с 24% до 35,2%, а напряженных – снизилась на 11,2%. При этом частота крайних типов напряженных АР (РП, РС) снизилась на 22,6%.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в процессе лечения больных восстановление ГРО проявилось увеличением частоты гармоничных типов АР и положительной динамикой напряженных АР. Установлено, что у больных саркоидозом имеется существенная зависимость между типами АР организма и такими клиническими характеристиками, как острота начала заболевания и степень выраженности интоксикационного синдрома (табл. 2).

Таблица 1

Динамика типов АР на фоне лечения ГКСП на госпитальном этапе

Тип АР	Этап лечения больных							
	поступление		через 1 мес.		через 2 мес.		через 4 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
РТ	5	7,1	7	9,9	10	14,1	12	16,9
РА	12	16,9	13	18,3	15	21,1	14	19,7
РТН	16	22,5	17	23,9	16	22,5	19	26,8
РАН	19	26,7	22	31,0	21	29,6	23	32,4
РП	7	9,9	3	4,2	4	5,6	1	1,4
РС	12	16,9	9	12,7	5	7,1	2	2,8

Таблица 2

Значимость различий зависимости типов АР у больных саркоидозом от клинических характеристик заболевания до назначения ГКСП

Показатель	Частота различных типов АР у больных саркоидозом, %			
	гармоничные	напряженные	t	p
Возраст больных:				
До 50 лет	22,3	77,7	0,37	>0,05
Старше 50 лет	26,9	73,1		
Пол больных:				
Мужской	26,9	73,1	0,61	>0,05
Женский	21,3	78,7		
Характер начала заболевания:				
Бессимптомное	50,0	50,0		
Подострое	21,1	78,9	1,58	>0,05
Острое	-	100,0	3,00	<0,01
Состояние интоксикационного синдрома:				
Интоксикации нет	52,9	47,1		
Умеренный	24,1	75,9	1,45	>0,05
Выраженный	4,0	96,0	2,70	<0,01
Объем внутригрудного поражения саркоидозным процессом:				
1-я стадия	28,1	71,9		
2-я стадия	20,5	79,5	0,64	>0,05

Среди больных саркоидозом при поступлении на лечение показатель ЛЛИ за пределами границы «зоны нормы» (ЛЛИ>4) определен у 50 (70,4%) человек, высокая энтропия (Н>1,5) – у 54 (76,1%), низкая избыточность (R≤35%) – у 53 (74,6%) человек, таблица 3.

При изучении взаимосвязи типов АР с показателями ЛЛИ, Н и R ФЭБК установлено, что среди 50 больных с ЛЛИ>4 у 47 (94%) выявлены напряженные типы АР. При Н>1,5 у. е., установленной у 51 (94,4%) больного, определены напряженные типы АР. Такие же типы АР были и при R≤35%, выявленной у 50 (94,3%) больных. Сравнение частоты гармоничных и напряженных типов АР у 50 больных саркоидозом с ЛЛИ>4 у. е. (t_1), у 54 больных с Н>1,5 у. е. (t_2) и у 53 больных с R≤35 (t_3) выявило высокое достоверное различие (t_1=5,85; p<0,001; t_2=6,36; p<0,001; t_3= 6,45; p<0,001), свидетельствующее о преобладании при ЛЛИ>4 у.е., Н>1,5 у.е. и R≤35% напряженных типов АР. Это дает основание считать показатели ЛЛИ, Н и R ФЭБК, так же как и типы АР, надежными, доступными, информативными критериями оценки ГРО в ежедневной клинической работе.

Среди больных саркоидозом органов дыхания при поступлении на лечение состояние ГРО в зоне нормы было определено у 9 человек (12,7%), а через 4 мес. лечения – у 19 (26,8%) человек. Начальные и умеренные нарушения его (1-я и 2-я степени) при поступлении на лечение определены у 37 (52%) человек: 1-я степень – у 17 (23,9%), 2-я – у 20 (28,2%). Выраженные и глубокие нарушения ГРО (3-я и 4-я степени) в этот период времени были определены у 25 больных (35,2%): 3-я степень – у 17 (23,9%), 4-я – у 8 (11,3%). Через 4 мес. лечения ГКСП глубина нарушения ГРО у больных СОД изменилась. Это проявилось увеличением количества лиц без нарушения ГРО до 19 (26,8%) человек, увеличением числа лиц с 1-й и 2-й степенями нарушения ГРО до 48 человек (67,6%) и снижением числа лицс 3-й и 4-й степенями нарушения до 4 (5,6%) человек, таблица 4.

Динамическое наблюдение за типами АР в процессе лечения позволило выделить 5 типов РО. До назначения лечения адекватная реактивность организма определялась у 9 (12,7%) больных. Патологическая РО проявилась гиперреактивным типом у 14 (19,7%), парадоксальным – у 13 (18,3%), гипореактивным – у 30 (42,3%) и ареактивным – у 5 (7%) больных, таблица 5.

При сравнении частоты адекватных и патологических типов РО у больных саркоидозом в начале лечения выявлено высокое достоверное различие (t=6,28; p<0,001), свидетельствующее о преобладании у них патологических типов РО. Выраженное и глубокое нарушение РО было определено у 35 (49,3%) больных. Оно проявилось гипореактивными и ареактивными типами.

Через 4 мес. лечения ГКСП типы РО у больных СОД изменились: частота адекватной РО возросла на 23,9%, в положительную сторону изменилась динамика типов патологической РО: частота гиперреак-

Таблица 3

Состояние показателей ЛЛИ, Н и R ФЭБК, отражающих нарушение ГРО у больных саркоидозом при поступлении на лечение

Показатель	Этап лечения гормональными препаратами					
	поступление		через 1 мес.		через 4 мес.	
ЛЛИ≤4, у. е.	25	35,2	26	36,6	28	39,4
ЛЛИ>4, у. е.	46	64,8	45	63,4	43	60,6
Н ФЭБК≤1,5, у. е.	19	26,8	21	29,6	24	33,8
Н ФЭБК>1,5, у. е.	52	73,2	50	70,4	47	66,2
R ФЭБК>35%	18	25,4	20	28,2	25	35,2
R ФЭБК≤ 35%	53	74,6	51	71,8	46	64,8

Таблица 4

Динамика степеней глубины нарушения ГРО у больных саркоидозом органов дыхания за 4 мес. лечения глюкокортикостероидами

Степень нарушения ГРО	Количество обследованных больных			
	поступление		через 4 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
1-я	17	23,9	22	31,0
2-я	20	28,2	26	36,6
3-я	17	23,9	3	4,2
4-я	8	11,3	1	1,4
Нарушения нет	9	12,7	19	26,8

Таблица 5

Динамика типов РО у больных саркоидозом за период лечения в течение 4 мес. ГКСП

Тип РО	Этап лечения обследованных больных			
	поступление		через 4 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Адекватный	9	12,7	17	23,9
Гиперреактивный	14	19,7	21	29,6
Парадоксальный	13	18,3	19	26,8
Гипореактивный	30	42,3	13	18,3
Ареактивный	5	7,0	1	1,4

тивных типов увеличилась на 9,9%, парадоксальных – на 8,5%, а частота гипореактивных и ареактивных типов снизилась на 29,6%. Улучшение показателей РО, характеризующееся увеличением частоты адекватных типов РО и снижением патологической РО, сопровождалось увеличением частоты ГРО в «зоне нормы» и уменьшением глубокого его нарушения (3-й и 4-й степеней).

Малые остаточные саркоидозные изменения (ОСИ) в легких через 4 мес. лечения ГКСП при проведении контрольных рентгенологических исследований определены у 21 (29,6%) больного, умеренные ОСИ – у 28 (39,5%), выраженные ОСИ – у 22 (30,9%) больных, таблица 6. Эти данные свидетельствуют о том, что у 70,4% больных саркоидозом в конце основного курса лечения в легких сформировались умеренные и выраженные ОСИ – основа для обострения (рецидива) саркоидоза в будущем.

Малые ОСИ в 2 раза чаще наблюдались у больных саркоидозом верхнегрудных легочных узлов (ВГЛУ), умеренные и выраженные ОСИ – в 1,8 раза чаще при саркоидозе ВГЛУ и легких. Такая недостаточная эффективность лечения больных связана с недостаточным восстановлением ГРО в «зоне нормы» и адекватной РО. У больных саркоидозом ВГЛУ и легких в конце основного курса лечения ГКСП адекватный тип РО был определен у 17 (23,9%) человек, а патологические – у 54 (76,1%), таблица 7.

Таблица 6

Количественная и качественная характеристика ОСИ в органах дыхания через 4 мес. лечения ГКСП

ОСИ	Частота ОСИ у обследованных больных	
	абс. ч.	%
Малые	21	29,6
Умеренные	28	39,5
Выраженные	22	30,9

Исход заболевания у больных с патологической РО существенно отличался от такового у больных с адекватной РО. Малые ОСИ в 88,2% случаев определялись у больных с адекватной реактивностью, а выраженные ОСИ – в 90% у больных с гипореактивным и ареактивными типами ее.

Приведенные данные по состоянию и динамике основных показателей ГРО (типы АР, ЛЛИ, Н и R ФЭБК, степени нарушения ГРО) и типы РО у больных саркоидозом в процессе лечения ГКСП свидетельствуют о том, что положительные сдвиги в течении патологии тесно связаны с состоянием ГРО и РО, зависящих от выраженности интоксикационного синдрома, угнетающего активность надсегментарных регуляторных аппаратов вегетативной нервной системы (ВНС). Оценка ГРО является необходимой составной мониторинга за течением заболевания и восстановлением нарушенного гомеостаза в интересах повышения эффективности лечения и профилактики.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что при гранулематозной патологии органов дыхания исход зависит от состояния активности защитных систем организма больных. В современных условиях улучшить исход патологического процесса в органах дыхания можно путем восстановления нарушенных

Таблица 7

Взаимосвязь исхода саркоидоза органов дыхания с типами РО

Тип РО	Малые ОСИ		Умеренные ОСИ		Выраженные ОСИ	
	абс. ч	%	абс. ч	%	абс. ч	%
Адекватный	15	88,2	2	–	–	–
Гиперреактивный	5	23,8	15	71,4	1	4,8
Парадоксальный	1	5,3	11	57,9	7	77,8
Гипореактивный	–	–	–	–	13	100
Ареактивный	–	–	–	–	1	100

показателей ГРО и РО через персонифицированное воздействие на надсегментарные регуляторные аппараты ВНС, расположенные в гипоталамическом отделе головного мозга и регулирующие вегетативное обеспечение организма. Этому может способствовать персонифицированное назначение активаторов РО, в том числе физических факторов (ультразвук, ультравысокочастотная индуктотермия, переменное магнитное поле) на места проекции вилочковой железы, красного костного мозга и гипоталамуса.

Заключение. Новые диагностические критерии оценки нарушения гомеостаза организма являются доступными и информативными в клинической работе. Они необходимы для мониторинга динамики течения саркоидоза органов дыхания, организации и проведения персонифицированного лечения больных, контроля за эффективностью лечения, прогноза исхода саркоидозного процесса и профилактики осложнений (рецидивов) заболевания. Возможность повышения эффективности лечения больных тесно связана с активацией защитных систем организма.

Литература

1. Браженко, Н.А. Методы оценки состояния защитных систем организма в клинике туберкулеза органов дыхания / Н.А. Браженко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 4. – С. 69–70.
2. Браженко, О.Н. Значение гомеостаза в комплексном лечении больных туберкулезом органов дыхания / О.Н. Браженко [и др.] // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2010. – Т. XVII, № 4. – С. 68–72.
3. Браженко, О.Н. Взаимосвязь типов адаптационных реакций организма у впервые выявленных больных туберкулезом органов дыхания с другими показателями гомеостатического равновесия организма / О.Н. Браженко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 4. – С. 70–71.
4. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов н/Д: Изд. Рост. ун-та, 1990. – 224 с.
5. Горизонтов, П.Д. Стресс. Система крови в механизме гомеостаза. Стресс и болезни / П.Д. Горизонтов // Гомеостаз. – М.: Медицина, 1981. – С. 539–573.
6. Григорова, О.П. Роль моноцитарной системы в реактивности орга-низма / О.П. Григорова. – М.: Медгиз, 1958. – 106 с
7. Кассиль, Г.Н. Внутренняя среда организма / Г.Н. Кассиль. – М., 1983. – 224 с.
8. Колб, В.Г. Использование теории информации в вопросах реактив-ности / В.Г. Колб // Биофизические аспекты реактивности организма при туберкулезе. – Минск: Беларусь,1974. – С. 20–39.
9. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М., 1960. – 254 с.
10. Щепетильникова, А.Д. Состояние гомеостаза у больных туберкулезом легких на санаторном и амбулаторном этапах лечения / А.Д. Щепетильникова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 5. – С. 243–244.
11. Cannon, W. Organization for physiological homeostasis / W. Cannon // Physiol. Revs. – 1929. – Vol. 9, № 3. – P. 399–431.
12. Selye, H. Thymus and adrenals in the response of the organism to inguries and intoxication / H. Selye // Brit. J. Exper. Path. – 1936. – № 17. – P. 234–248.

A.I. Loshakova, N.A. Brazhenko, S.G. Zheleznyak, O.N. Brazhenko, N.V. Tsygan, S.G. Kuzmin

Dynamics of homeostasis and the outcome of sarcoidosis of the respiratory system in the treatment of corticosteroids

***Abstract**. The outcome of sarcoidosis of the respiratory system is closely linked to the state of homeostasis and reactivity. Monitoring their status is possible through immunological, biochemical and hormonal studies. Within common medical institutions re-executing these studies is not always possible for a number of reasons. Therefore, the research for the availability and informative criteria of homeostasis and reactivity state was initiated at the end of XIXth century and continues until now. At the Department of Phthisiopulmonology of the First St.-Petersburg state medical University Academy I. P. Pavlov. University, new accessible and informative diagnostic criteria for estimation the state of homeostatic balance of the organism are developed. They are based on research of the general adaptation syndrome and the discovery of antistress types of adaptive reactions of the organism. In this regard, based on the leukogram evaluation following diagnostic criteria were developed and tested: leukocyte-lymphocytic index, types of adaptive reactions, entropy and redundancy of formed elements of white blood cells, extent of disturbance of homeostasis, indices of proliferation and differentiation of monocytes and reactivity types. Unfortunately, in the pulmonology clinics, they are used today only in single cases. The monitoring of homeostasis and reactivity indicators in patients with respiratory system sarcoidosis had a high working performance. It is established that in sarcoidosis the best treatment effect with corticosteroids with minimal residual changes of respiratory system took place in patients with the appropriate type of reactivity and normal range of other indicators. Pathological reactivity of an organism, especially hyporeactive and areactive types, are always accompanied by formation of pronounced residual sarcoidosis changes in the respiratory tract, which is the basis for the subsequent exacerbation (recurrence) of sarcoidosis.*

***Key words:** sarcoidosis, homeostasis, reactivity, type of reactivity, the outcome of sarcoidosis, corticosteroids, homeostasis, and General adaptation syndrome, the adaptation of the reaction.*

Контактный телефон: 8-911-180-18-76; e-mail: spbmubrazhenko@mail.ru

УДК 625.098

В.В. Дворянчиков[1], И.М. Ахметзянов[1], И.В. Миронов[1],
Е.К. Гаврилов[1], В.Н. Зинкин[2], П.С. Гущин[3]

Основные направления профилактики шумовой патологии в Вооруженных силах Российской Федерации

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил Минобороны Российской Федерации, Щелково, Московская область
[3]Филиал № 5 442-го Военного клинического госпиталя, Санкт-Петербург

Резюме. *В соответствии с действующими федеральными санитарными нормативами шум и инфразвук относятся к вредным производственным факторам, однако по своей распространенности они занимают ведущее место в народном хозяйстве. Для профилактики вредного действия шума и инфразвука на здоровье военнослужащих Вооруженных сил обоснованы основные направления. Так, для прогностической оценки вредного влияния производственных факторов на производственных объектах и транспорте в обязательном порядке проводится специальная оценка условий труда. Гигиеническое исследование рабочих мест показало, что уровни шума и инфразвука соответствуют вредному и опасному классам, то есть создаются риски развития профессиональной патологии акустического генеза. Наличие акустических источников в Вооруженных силах требует постоянного их мониторирования, ежегодного проведения специальной оценки условий труда и разработки профилактических мероприятий. Воздействие шума и инфразвука приводит к снижению военно-профессиональной работоспособности и увеличению общей и профессиональной заболеваемости. Ведущее место в структуре заболеваемости шумовой этиологии занимает нейросенсорная тугоухость. Это требует дальнейшего совершенствования оказания специализированной помощи военнослужащим при наличии шумовой тугоухости. В действующих нормативных документах военно-медицинской службы шум и инфразвук не выделены как вредный фактор, поэтому в полном объеме не разработаны вопросы профессионального отбора, динамического наблюдения и врачебной экспертизы шумовой патологии. Важное место в системе профилактики вредного действия шума отводится индивидуальным средствам защиты от шума. Их отсутствие и низкая эффективность создают угрозу акустической безопасности военнослужащих. Обеспечение личного состава средствами индивидуальной защиты от шума и контроль правильности их эксплуатации являются наиболее актуальными мероприятиями по снижению шумовой патологии органа слуха. Существующая система мероприятий по борьбе с вредным влиянием шума в Вооруженных силах требует пересмотра в соответствии с государственной законодательно-правовой базой.*

Ключевые слова: *шум, инфразвук, условия труда, шумовая патология, врачебная экспертиза, средства защиты, профилактика.*

Введение. Состояние условий труда является основной причиной, оказывающей наиболее существенное влияние на состояние здоровья работников и уровень профессиональных заболеваний. В структуре профессиональной патологии на первом месте находятся заболевания, возникающие вследствие действия физических производственных факторов (шум, вибрация). На их долю приходится 49%, а среди профессиональных заболеваний превалирует нейросенсорная тугоухость (НСТ) – 56,3%.

Широкое распространение источников шума и инфразвука (ИЗ) в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ) создает риски развития профессиональной патологии, обусловленной воздействием этих факторов [1, 2]. Несмотря на это, в ВС шум и ИЗ не выделены как вредные производственные факторы, ведущие к развитию профессиональной патологии, в полном объеме не разработаны вопросы профессионального отбора и экспертизы шумовой патологии. Военнослужащие, по роду своей деятельности подвергавшиеся воздействию интенсивного шума длительный период времени, страдают заболеваниями шумового генеза, которые, однако, в соответствии с действующими в ВС нормативными правовыми документами не относятся к профессиональным заболеваниям (ПЗ). После увольнения из рядов ВС такие лица недостаточно защищены в социальном плане [3, 4].

Наличие большого количества акустических источников в ВС требует проведения гигиенических мероприятий по контролю условий труда военнослужащих и разработки профилактических мероприятий. Однако существующая система в войсках не в полной мере соответствует федеральным требованиям [5, 6]. Проблема защиты от шума является актуальной для ВС, что обусловлено недостаточным количеством средств защиты от шума. В большинстве случаев средства индивидуальной защиты (СИЗ) не обладают достаточной акустической эффективностью [7–9].

Цель работы. Оценить условия труда военнослужащих при действии шума и ИЗ, определить риски развития заболеваний шумовой этиологии, дать оценку эффективности средств индивидуальной защиты от шума, имеющихся на снабжении в ВС.

Материалы и методы. Профессиональные вредности на рабочих местах определяются в соответствии с Федеральным законом РФ от 23.12.2013 г. № 426 [24]. Проводилась специальная оценка условий труда, по результатам которой устанавливаются классы условий труда (КУТ) на рабочих местах. Для определения фактических отклонений значений вредностей и установления КУТ по шуму использовали гигиенические нормативы – предельно допустимые уровни (ПДУ) эквивалентного уровня звука ($L_{экв.}$) децибел акустических (дБА) и уровень звукового давления (УЗД) децибел (дБ) в полосе частот 31,5–8000 Гц, а по ИЗ – ПДУ эквивалентного УЗД ($L_{экв.\ узд}$дБ) и УЗД (дБ) в полосе частот 2–16 Гц, которые в настоящее время действуют на федеральном уровне (СанПиН 2.2.4.3359-16) [20].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что КУТ на рабочих местах летно-подъемного состава Военно-воздушных сил (ЛПС ВВС) по шуму соответствует вредному (класс 3.2–3.3), а по ИЗ – допустимому (класс 2). КУТ на рабочих местах инженерно-технического состава (ИТС) по шуму соответствует вредному (классу 3.2– 3.4), также как по инфразвуку – вредному (классу 3.1–3.3). КУТ на рабочих местах специалистов Военно-морского флота (ВМФ) по шуму колеблется от допустимого (класс 2) до вредного (класс 3.4). Особенно неблагоприятная акустическая обстановка наблюдается на корабле на воздушной подушке (КВП), где КУТ достигает опасного (класс 4). КУТ по инфразвуку соответствует допустимому (класс 2) и вредному (класс 3.3). КУТ на рабочих местах специалистов бронетанковых войск по шуму и инфразвуку соответствует вредному (класс 3.3–3.4 и класс 3.1–3.3 соответственно). КУТ на рабочих местах автомобильных войск по шуму соответствует вредному (класс 3.1–3.2), а по инфразвуку – допустимому (класс 2) и вредному (класс 3.2), таблица 1.

Военнослужащие в процессе выполнения своих военно-профессиональных обязанностей подвергаются воздействию таких вредных факторов, как шум и ИЗ. Вредный и опасный класс условий труда предполагает риск развития у них профессиональной патологии.

Руководством Р 2.2.2006-05 [3] оценка условий труда при действии импульсного шума (ИШ) не предусмотрена. При оценке ИШ необходимо учитывать, что гигиенические нормативы разработаны на основе критерия безопасности для органа слуха и в качестве критериального параметра использован эквивалентный уровень звука. В соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 [20] максимальный уровень импульсного шума не должен превышать 125 дБА, при этом нормативные эквивалентные уровни ИШ для рабочих мест меньше нормативов для постоянного шума на 5 дБА. Необходимо учитывать, что при гигиеническом нормировании ИШ чаще всего применяются амплитудно-временные параметры. Однако единых подходов к измерению ИШ не существует и необходимо дальнейшее совершенствование измеряемых параметров акустического импульса. Так, для нормирования импульсного акустического воздействия с инфразвуковой компонентой предлагается ПДУ с учетом спектрального состава и требований санитарных норм для шума и ИЗ, что обеспечит безопасность обслуживающего персонала [10]. СанПиН 2.2.4.3359-16 [20] рекомендовано использовать и пиковый корректированный по эквивалентному (в соответствии с кривыми равной громкости) уровень звука, который не должен превышать 137 десятичных логарифмов отношения квадрата пикового звукового давления (дБС).

Таблица 1

Уровни шума и ИЗ, которым подвергаются военнослужащие различных видов и родов войск

Вид, род войск	Наименование ВТ* и специальности	Шум, дБА			ИЗ, дБ Лин***		
		ПДУ**	Факти-ческое $L_{экв.}$	КУТ	ПДУ****	Фактический общий УЗД	КУТ
ВВС	ЛПС	80	94–104	3,2–3,3	110	96–100	2
	ИТС	80	94–118	3,2–4	100	101–111	3,1–3,3
ВМФ	Надводные корабли и суда	80	54–110	2–3,4	110	76–115	2–3,1
	КВП	80	83–132	3,1–4	110	97–134	2–3,3
	Подводные лодки	80	59–95	2–3,2	110	69–97	2
Бронетанковые войска	Танкисты	80	96–106	3,3–3,4	110	114–122	3.1–3,3
Автомобильные войска	Водители	80	82–87	3,1–3,2	110	92–118	2–3,2

Примечание: * – военная техника (ВТ); ** – ПДУ для шума на рабочих местах 80 дБА в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16; *** – общий (линейный) уровень звукового давления (дБ Лин); **** – ПДУ для ИЗ в транспортных средствах 110 дБ Лин и на рабочих местах 100 дБ Лин в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16.

При проведении стрельб из различных видов вооружения военнослужащие подвергаются действию ИШ, фактический максимальный уровень которого выше ПДУ – от 9 до 40 дБА. Наиболее высокое превышение наблюдается при ведении стрельбы из реактивной системы залпового огня (РСЗО), гранатометов и минометов (табл. 2).

Ситуация усугубляется большой длительностью импульсов при использовании этих видов оружия. Если к ИШ использовать методические подходы, которые используются для оценки КУТ при действии шума, то КУТ у ракетчиков и артиллеристов будет соответствовать вредному (класс 3.2–3.4), у гранатометчиков – вредному (класс 3.2–3.4) и опасному (класс 4), у стрелков – вредному (класс 3.1–3.2). Из этого следует, что условия труда военнослужащих при действии ИШ превышают ПДУ и соответствуют вредным и опасным условиям труда. В большинстве случаев максимальный частотный спектр акустических импульсов приходится на область низких частот и ИЗ.

Таким образом, личный состав ВС в условиях учебно-боевой деятельности подвергается воздействию высокоинтенсивного шума, и КУТ по шуму соответствует вредному и опасному классам, а по ИЗ – допустимому и вредному. Выполнение военно-профессиональной деятельности в таких условиях создает риск развития профессиональной патологии. Доминирование в спектре шума низких частот и ИЗ позволяет утверждать, что военнослужащие подвергаются сочетанному действию шума и ИЗ, что требует учета при нормировании условий военного труда [11, 12].

Воздействие вредных производственных факторов способствует развитию ПЗ. В приказе Минздравсоцразвития РФ от 27.04.2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» [19] указаны ПЗ, обусловленные воздействием производственного шума и ИЗ. Установлено, что у военнослужащих, чья профессиональная деятельность связана с шумом, установлена повышенная заболеваемость нейросенсорной тугоухостью (НСТ), различными заболеваниями сердечно-сосудистой (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца (ИБС)) и нервной системы (астеноневротический синдром, дисциркуляторная дистония) [12–16] (табл. 3).

Производственный шум и ИЗ необходимо рассматривать как фактор риска развития заболеваний. Показано, что представленные в таблице 3 заболевания имеют прямую этиопатогенетическую связь с воздействием на человека шума и ИЗ, и в первую очередь это относится к НСТ [17–19]. Основной причиной приобретенной НСТ является воздействие шума. Несмотря на то, что клиническая картина НСТ при воздействии производственного шума изучена достаточно хорошо, проблема этого заболевания продолжает оставаться актуальной в связи с широкой ее распространенностью и превалированием среди ПЗ. Предложено выделять три формы НСТ

Таблица 2

ПДУ и фактические параметры одиночного импульса, которым подвергаются военнослужащие различных специальностей

Наименование специальности	ПДУ для одиночного импульса*		Фактические параметры импульса		
	Длительность импульса, мс	L_{max}, дБА	Длительность импульса, мс	L_{max}, дБА	Δ** (дБА)
Члены экипажей РСЗО	100–200	135	50–200	151–169	16–34
Артиллеристы	1–20	145	1,3–6,0	156–181	11–34
Гранатометчики Минометчики	20–100	140	1–30	160–180	20–40
Стрелки	1–20	145	1–2	154–164	9–19

Примечание: * – за основу взяты ПДУ для одиночного выстрела в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 22.10.2008 г. №584н «Об утверждении норм допустимого воздействия на человека поражающих факторов гражданского оружия самообороны» [18]; **Δ – разница между фактическими нормативным и максимальным уровнями импульсов.

Таблица 3

Профессиональные и профессионально обусловленные заболевания у военнослужащих, возникающие при воздействии производственного шума и ИЗ

Вредный фактор	Профессиональные заболевания	Профессионально обусловленные заболевания
Шум	Нейросенсорная тугоухость двусторонняя	Гипертоническая болезнь
	Шумовые эффекты внутреннего уха	Астеновегетативные расстройства
Инфразвук	Нейросенсорная тугоухость двусторонняя	Гипертоническая болезнь
	Вестибулярный синдром	Дисциркуляторная энцефалопатия
	Выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы	Хронический бронхит

акустического генеза: 1) при действии средне- и высокочастотного шума; 2) при действии низкочастотного шума и ИЗ; 3) при сочетанном действии шума и ИЗ [3].

При целенаправленном клинико-аудиологическом исследовании органа слуха у специалистов ВВС диагноз «НСТ различной степени» установлен у 47% военнослужащих ИТС и у 27,8% военнослужащих ЛПС. Доказана связь частоты встречаемости НСТ со стажем работы. Так, у ИТС НСТ отмечается уже при стаже работы более 6 лет (44% обследованных), а достигает максимальных значений при стаже работы более 16 лет (76% обследованных). У ЛПС НСТ диагностируется уже при стаже работы до 5 лет (в пределах 20–25% всех категорий ЛПС), достигая наибольших величин при стаже работы более 20 лет (40% у летного состава и 60% у других членов летных экипажей). Выявлена прямая зависимость степени потери слуха от стажа работы ИТС и ЛПС (r=0,83–0,99).

Обследование военнослужащих, подвергающихся воздействию ИШ при стрельбе из огнестрельного оружия, показало, что при стаже службы до 5 лет у 10% обследованных военнослужащих диагностирована тугоухость I–II степени, при стаже 6–11 лет у 25% военнослужащих выявлена тугоухость I–III степени, при стаже 11–20 лет – 55% военнослужащих имеют тугоухость II–IV степени. Выявлена прямая зависимость степени потери слуха от стажа работы (r>0,6). Клиническая картина НСТ акустического генеза характеризуется наличием ауральных и экстрааауральных эффектов. Доля последних возрастает с увеличением стажа работы и возраста, особенно при сочетании ИЗ с шумом [18, 19].

Таким образом, достаточно большие контингенты военнослужащих при повседневной военно-профессиональной деятельности систематически подвергаются воздействию высокоинтенсивного широкополосного шума, действие которого приводит к развитию ПЗ и профессионально ориентированных заболеваний (ПОЗ). Наиболее часто у военнослужащих выявляется профессиональная патология органа слуха в виде хронической НСТ, степень выраженности которой зависит от стажа работы. Сочетанное воздействие шума и ИЗ увеличивает риск развития шумовой патологии.

Ситуация усугубляется тем, что в ВС РФ шум не выделен как вредный фактор, ведущий к развитию профессиональной патологии. Считаем необходимым внести шум и ИЗ в перечень факторов, действие которых приводит к заболеваниям, которые развиваются у военнослужащих при исполнении профессиональных обязанностей. Целесообразно пересмотреть в плане ужесточения критерии оценки состояния здоровья военнослужащих при действии шума и ИЗ, используемые при проведении профотбора и военно-врачебной экспертизы [3, 8].

Высокая частота развития НСТ среди военнослужащих требует совершенствования диагностики этой патологии начиная с этапа профотбора и динамического наблюдения, своевременного лечения с ранних стадий заболевания, проведения слухопротезирования с последующей военно-врачебной экспертизой. Для решения указанных проблем требуется совершенствование существующей системы оказания помощи военнослужащим с заболеванием органа слуха акустического генеза. Предлагаем разработать программу сохранения слуха военнослужащих, в которой одним из ведущих мероприятий является создание сурдологического центра (при кафедре отоларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова) и сурдологических кабинетов (в центральных и окружных госпиталях).

Ведущее место в системе мер по борьбе с шумом отводится средствам индивидуальной защиты (СИЗ) от шума. В соответствии с требованиями по технике безопасности на рабочих местах, где уровни шума превышают ПДУ, применяются СИЗ от шума, цель которых перекрыть пути проникновения акустических колебаний в организм. Несмотря на проводимые мероприятия, количество работников, страдающих от неблагоприятного шумового воздействия, из года в год не уменьшается. Одной из основных причин является отсутствие или низкая эффективность СИЗ от шума. В таблице 4 представлены СИЗ от шума, принятые на снабжении ВС РФ.

Из представленных в таблице 4 данных следует, что военнослужащие не всех видов и родов войск ВС обеспечены табельными СИЗ от шума. Они отсутствуют у плавсостава и авиационных специалистов ВМФ, военнослужащих ракетных войск и артиллерии. Схожая ситуация складывается с противошумной гарнитурой ГСШ-01 для личного состава Сухопутных войск. СИЗ от шума, состоящие на снабжении ВС, в большинстве случаев не обеспечивают снижение уровня шума до ПДУ, то есть задача по защите органа слуха от вредного действия шума в полном объеме не решена. Практически во всех случаях эффективность противошумов по снижению уровня шума ниже фактического уровня шума на рабочих местах военнослужащих. Эта разница составляет для постоянного шума 6–20 дБ, для ИШ – от 1–17дБА.

Среди противошумов наилучшей акустической эффективностью от постоянного шума обладают противошумные наушники (комплекты СИЗ-1 и СИЗ-2), разработанные для ИТС ВВС, которые снижают шум в широком диапазоне частот от 500 до 8000 Гц с максимумом в области высоких частот (42 дБ) и способствуют сохранению военно-профессиональной деятельности и надежности действий [28]. На втором месте по эффективности находятся противошумные вкладыши типа «беруши», но как табельные СИЗ от шума они используются только при ведении стрельбы из гранатометов и минометов. Танковые шлемофоны снижают уровень шума преимущественно в области высоких частот (4000–8000 Гц) до 28 дБ. В области средних (УЗД 92–100 дБ) и низких частот (УЗД 102–120 дБ), на которую приходится максимум шума в бронетанковой технике при движении, их эффективность мала и не превышает 8–12 дБ.

Таблица 4

СИЗ от шума, принятые на снабжении ВС РФ

Вид, род войск	Наименование противошума	Параметры акустической эффективности			Фактическое превышение уровня над ПДУ
		временная характеристика шума	частотная эффективность, Гц	эффективность по уровню шума	
Бронетанковые войска	Танковый шлемофон (Т-4М-Л, Т-4М-З)	постоянный	4000–8000	8–29 дБ	14–38 дБ
		импульсный	–	15–25дБА	16–34 дБА
ВВС	Противошумные наушники (комплект СИЗ-1, комплект СИЗ-2)	постоянный	500–8000	20–42 дБ	36–56 дБ
Сухопутные войска, ВДВ*, спецвойска и спецподразделения ВМФ	Противошумная гарнитура ГСШ-01	импульсный	–	12–16 дБА	9–19дБА
	Подшлемник из комплекта снайперской винтовки	импульсный	–	5–7 дБА	9–19дБА
	Противошумные вкладыши типа «Беруши»	постоянный	2000–8000	27–30 дБ	–
		импульсный	–	21–25дБА	20–40 дБА
Ракетные войска и артиллерия	Шлем артиллерийский	постоянный	2000–8000	14–18 дБ	14–38 дБ
		импульсный	–	14–17 дБА	16–34 дБА

Примечание: * – Воздушно-десантные войска (ВДВ).

Более сложная ситуация с СИЗ от ИШ [29]. В настоящее время к специализированным СИЗ от ИШ можно отнести только противошумную гарнитуру ГСШ-01, разработанную для личного состава Сухопутных войск ВС. Однако ее эффективность по уровню не превышает 12–16 дБА, что не обеспечивает защиту органа слуха от фактического превышения пикового уровня ИШ при стрельбе из стрелкового оружия. Шлем артиллерийский снят с производства. При ведении стрельбы из средств ближнего боя (гранатометы, минометы и др.) личный состав должен применять в качестве СИЗ противошумные вкладыши типа «беруши», которые обладают хорошей эффективностью по снижению уровня (21–25 дБА). Однако они затрудняют восприятие речи в промежутках между выстрелами, что требует каждый раз их удаления из наружного слухового прохода. Такое неудобство вызывает дискомфорт и увеличение времени на подготовку к выстрелу, что в большинстве случаев приводит к отказу личного состава от их использования. Танковый шлемофон предназначен для механической защиты головы, поддержания речевой связи и обладает защитой от ИШ. Он способен снизить пиковый уровень шума на 15–25 дБА, но этого недостаточно для предотвращения возникновения профессиональной патологии.

Выбор СИЗ от шума следует производить применительно к характеру спектра и уровню шума на рабочих местах. В таблице 5 даны рекомендации по использованию противошумов в зависимости от уровня звука и спектра шума, а также от военно-профессиональной деятельности.

Большинство СИЗ от шума, представленных в таблице 4 и таблице 5, обладают максимальной эффективностью в области средних и высоких частот звукового диапазона, а в низкочастотном диапазоне их эффективность не превышает 10–15 дБ. Показано, что одной из особенностей шума, образующегося при эксплуатации ОВВТ, является наличие в спектре низких частот звукового диапазона и ИЗ с достаточно высокими УЗД. При УЗД свыше 100 дБ низкочастотный шум вызывает чувство вибрации тела (головы, грудной клетки, брюшной полости и др.) и внутренних органов. Это обусловлено биофизическими эффектами, присущими низким частотам. Поэтому для снижения их уровня рекомендовано наряду с СИЗ органа слуха ис-

Таблица 5

Рекомендуемые СИЗ от шума для военнослужащих ВС

Уровень звука, дБА	СИЗ от шума		Вид и род войск
	тип	эффективность, дБ	
до 100	Вкладыши	20–30	Автомобильные войска Надводные корабли и суда Подводные лодки
	Противошумные наушники	20–40	
100–110	Противошумные наушники +вкладыши	30 –50	КВП ВМФ ИТС ВВС
110–125	Противошумный шлем	20–50	Бронетанковые войска ИТС ВВС

пользовать средства зашиты головы (противошумный шлем) и тела (противошумный жилет) [3–5].

Важная роль в обеспечении защиты военнослужащих от высокоинтенсивного шума (свыше 100 дБА) и при наличии в шуме низких частот и ИЗ (при УЗД свыше 100 дБ) принадлежит организационно-техническим мероприятиям по оптимизации условий профессиональной деятельности (применение коллективных средств защиты, снижение продолжительности пребывания в зоне шума, чередование периодов работы и отдыха). В период отдыха важно создать комфортные акустические условия и по возможности проводить реабилитационные мероприятия [8, 17].

Заключение. Широкая распространенность источников шума и ИЗ в ВС способствует тому, что большие контингенты военнослужащих подвергаются ненормируемой акустической нагрузке. Поэтому важное место в борьбе с вредным влиянием шума и ИЗ в ВС должны занимать профилактические мероприятия.

Военнослужащие при выполнении обязанностей подвергаются действию шума и ИЗ, параметры которых в большинстве случаев соответствуют вредному и опасному классу условий труда. Работа в условиях воздействия шума, превышающего ПДУ, создает риск развития ПЗ. Сочетанное воздействие шума и ИЗ усугубляет риск развития шумовой патологии. Действие шума приводит к снижению работоспособности, надежности действий, профессионального долголетия.

В ВС система мероприятий по борьбе с вредным влиянием шума на военнослужащих требует серьезной доработки и гармонизации с актуальной государственной нормативно-правовой базой. Необходимо внести шум и ИЗ в перечень факторов, действие которых приводит к заболеваниям у военнослужащих при исполнении профессиональных обязанностей. Необходимо ужесточение критериев врачебной экспертизы и профотбора для военнослужащих, подвергающихся акустическому воздействию. Существующая система оказания специализированной медицинской помощи военнослужащим, страдающим тем или иным заболеванием органа слуха акустического генеза, требует усовершенствования. Необходимо разработать программу сохранения слуха, учитывающую специфические особенности военно-профессиональной деятельности в разных видах и родах ВС.

Система борьбы с шумом должна быть комплексной и включать организационно-технические мероприятия, специальную оценку условий труда, мониторинг источников шума, наличие средств защиты от шума, профотбор, диспансерное наблюдение, врачебную экспертизу. Существующая система мероприятий по борьбе с вредным влиянием шума на военнослужащих требует пересмотра. Необходимо добиться обеспечения военнослужащих СИЗ от шума, в том случае если на рабочих местах уровни шума и ИЗ превышают ПДУ. Недоработки в снабжении СИЗ от шума военнослужащих и низкая эффективность противошумов, особенно при наличии в спектре низких частот и ИЗ, создают серьезные проблемы в обеспечении акустической безопасности личного состава ВС.

Литература

1. Ахметзянов, И.М. Гигиеническая оценка сочетанного воздействия шума и инфразвука на организм военнослужащих / И.М. Ахметзянов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2011. – Т. 332, № 11. – С. 44–50.
2. Ахметзянов, И.М. Импульсный шум при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя как вредный фактор военного труда / И.М. Ахметзянов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2012. – Т. 333, № 6. – С. 52–57.
3. Гигиена труда: руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р. 2.2.2006-05 от 01.11.2005 г. (ред. 12.07.2014 г.). – М., 2014. – С. 75–89.
4. Драган, С.П. Обоснование предельно допустимых уровней звукового давления импульсного акустического воздействия для обеспечения условий безопасности обслуживающего персонала при испытании специальных средств / С.П. Драган [и др.] // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Техн. средства противодействия терроризму. – 2014. – № 11–12. – С. 98–103.
5. Жданько, И.М. Фундаментальные и прикладные аспекты профилактики неблагоприятного действия авиационного шума / И.М. Жданько [и др.] // Авиакосм. и эколог. медицина. – 2014. – Т. 48, № 4. – С. 5–16.
6. Зинкин, В.Н. Анализ рисков здоровью, обусловленных сочетанным действием шума и инфразвука / В.Н. Зинкин [и др.] // Проблемы анализа риска. – 2011. – Т. 8, № 4. – С. 82–92.
7. Зинкин, В.Н. Влияние высокоинтенсивного авиационного шума на заболеваемость инженерно-технического состава Военно-воздушных сил / В.Н. Зинкин [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2008. – Т. 329, № 2. – С. 59–63.
8. Зинкин, В.Н. Заболеваемость авиационных специалистов, подвергающихся воздействию шума / В.Н. Зинкин [и др.] // Вест. Росс. воен.-мед. акад. – 2008. – № 2 (22). – С. 85–88.
9. Зинкин, В.Н. Неблагоприятное влияние низкочастотных акустических колебаний на органы дыхания / В.Н. Зинкин [и др.] // Профилакт. и клин. медицина. – 2011. – № 3 (40). – С. 280–283.
10. Зинкин, В.Н. Влияние особенностей производственного шума и инфразвука на заболеваемость и систему профилактических мероприятий / В.Н. Зинкин [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5 (173). – С. 3–12.
11. Зинкин, В.Н. Ведущие клинические критерии шумовой патологии / В.Н. Зинкин [и др.] // Росс. оториноларингология. – 2007. – № 3. – С. 51–56.
12. Зинкин, В.Н. Инфразвук как вредный производственный фактор / В.Н. Зинкин [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. –№ 9. – С. 2–9.
13. Зинкин, В.Н. Экологические, производственные и медицинские аспекты инфразвука / В.Н. Зинкин, И.М. Ахметзянов // Защита от повышенного шума и вибрации: сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием. – СПб., 2013. – С. 177–198.
14. Зинкин, В.Н. Современные проблемы производственного шума / В.Н. Зинкин // Защита от повышенного шума и вибрации / Сб. докл. V Всерос. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 34–54.
15. Зинкин, В.Н. Шум как фактор риска снижения работоспособности и профессиональной надежности авиационных специалистов / В.Н. Зинкин [и др.] // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 8. – С. 3–28.
16. Зинкин, В.Н. Проблемы экспертизы воздействия высокоинтенсивного шума на специалистов Военно-воздушных сил / В.Н. Зинкин, П.М. Шешегов // Воен.-мед. журн. – 2012. – Т. 333, № 1. – С. 45–50.
17. Зинкин, В.Н. Гигиеническая оценка акустической обстановки на рабочих местах инженерно-технического состава авиации

/ В.Н. Зинкин [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – № 12. – С. 6–9.

18. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 22.10.2008 г. № 584н «Об утверждении норм допустимого воздействия на человека поражающих факторов гражданского оружия самообороны». – М., 2008. – С. 2–3.
19. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 27.04.2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний». – М., 2012. – С. 1.
20. Санитарно-эпидемические требования к физическим факторам на рабочих местах : СанПиН 2.2.4.3359 от 21.06.2018 г. (ред. от 01.01.2017 г.). – М., 2018. – С. 129–230.
21. Свидовый, В.И. Оценка риска производственно обусловленных и профессиональных заболеваний у авиационных специалистов / В.И. Свидовый [и др.] // Вест. Санкт-Петербургской гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. – 2008. – № 1. – С. 49–51.
22. Солдатов, С.К. Профессионально обусловленная заболеваемость авиационных специалистов / С.К. Солдатов [и др.] // Медицина труда и пром. экология. – 2010. – № 9. – С. 35–40.
23. Ушаков, И.Б. Действие авиационного шума на орган слуха специалистов инженерно-технического состава Военно-воздушных сил / И.Б. Ушаков [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2006. – Т. 327, № 7. – С. 59–62.
24. Федеральный закон от 23.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) «О специальной оценке условий труда» // Собрание законодательства РФ, 25.12.2013, №52, ст. 6991. – М., 2013. – С. 8–18.
25. Шешегов, П.М. Нейросенсорная тугоухость шумовой этиологии: диагностика, лечение и профилактика / П.М. Шешегов [и др.] // Вест. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 2 (50). – С. 60–66.

V.V. Dvoryanchikov, I.M. Akhmetzyanov, I.V. Mironov, E.K. Gavrilov, V.N. Zinkin, P.S. Gushchin

The main directions of prevention of noise pathology in the Armed Forces

Abstract. *In accordance with the existing Federal sanitary standards, noise and infrasound are considered to be an harmful production factor and in terms of their prevalence they occupy a leading place in the national economy. To prevent the harmful effects of noise and infrasound on the health of members of the armed forces establishes the main lines. For prognostic assessment of harmful influence of production factors on production facilities and transport the special assessment of working conditions is carried out without fail. Hygienic research of workplaces has shown that noise and infra-sound levels correspond to harmful and dangerous classes, that is, risks of professional pathology of acoustic Genesis are created. The presence of acoustic sources in the Armed forces requires constant monitoring of them, the annual special assessment of working conditions development of preventive measures. The impact of noise and infra-sound leads to a decrease in military and professional performance and an increase in General and professional morbidity. The leading place in the structure of morbidity of noise etiology is a sensorineural hearing loss. This requires further improvement of the provision of specialized assistance to military personnel in the presence of noise hearing loss. In the current regulations of the military medical services noise and infrasound are not identified as a harmful factor, and therefore not fully developed the issues of professional selection, monitoring and medical examination of noise pathology. An important place in the system of prevention of harmful effects of noise is given to the means especially individual of protection against noise. Their absence and low efficiency pose a threat to the acoustic safety of military personnel. Provision of personnel with means of individual protection against noise and control of the correctness of their operation are the most relevant measures to reduce the noise pathology of the hearing organ. The existing system of measures to combat the harmful effects of noise in the Armed forces requires revision in accordance with the existing state legislative and legal framework.*

Key words: *noise, infrasound, working conditions, noise pathology, medical examination, remedies, prevention.*

Контактный телефон: +7-905-277-14-12; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616-092.11

Е.Г. Скородумова, В.А. Костенко, Е.А. Скородумова, А.В. Сиверина, А.В. Рысев

Особенности ремоделирования миокарда левого желудочка, ассоциированные с состоянием коллатералей коронарного русла, у пациентов с промежуточной функцией левого желудочка на фоне острой декомпенсации сердечной недостаточности

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлены особенности ремоделирования миокарда левого желудочка в зависимости от состояния коллатерального коронарного кровотока. Изучены нарушения локальной сократимости миокарда левого желудочка пациентов с промежуточной функцией левого желудочка на фоне острой декомпенсации сердечной недостаточности. Установлено, что у таких больных при наличии постинфарктного кардиосклероза основные нарушения чаще встречались в базальных и средних отделах нижней и задней стенок левого желудочка, васкуляризируемых огибающей ветвью левой коронарной артерии или правой коронарной артерией. Показано, что по мере усиления тока крови в коронарных коллатералях прирост фракции выброса левого желудочка составляет 7%. При этом улучшение коллатерального кровотока на 1 балл по модифицированной классификации Рентропа сопровождается увеличением фракции выброса левого желудочка на 2 относительных процента. Помимо этого, у пациентов с промежуточной функцией левого желудочка были определены типы ремоделирования миокарда левого желудочка. Таким образом, в патогенезе острой декомпенсации сердечной недостаточности важным звеном является ремоделирование миокарда левого желудочка, то есть комплекс структурно-геометрических изменений, возникающих под действием триггерного фактора. Определение качественного типа ремоделирования, а также его взаимосвязи с изменениями экстрацеллюлярного матрикса важно для оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений и выбора адекватной терапевтической тактики. С этой целью рассчитана объемная фракция интерстициального коллагена у больных с промежуточной функцией левого желудочка на фоне острой декомпенсации сердечной недостаточности.*

Ключевые слова: *острая декомпенсация сердечной недостаточности, промежуточная функция левого желудочка, фракция выброса левого желудочка, модифицированная классификация Рентропа, обьемная фракция интерстициального коллагена, постинфарктный кардиосклероз, зоны нарушения локальной сократимости.*

Введение. Миокард сердца представляет собой комплекс клеток, связанных между собой с помощью аутокринной и паракринной регуляции [1]. В настоящее время в литературе накоплены данные о влиянии не только гемодинамических и нейрогуморальных стимулов на процессы ремоделирования миокарда левого желудочка (ЛЖ), но и факторов межклеточного взаимодействия [3, 4]. Основным элементом, задействованным в процессе ремоделирования, является кардиомиоцит. Другими компонентами, вовлеченными в изменение структуры сердца, представляются фибробласты, не только замещающие поврежденные клетки, которые формируют рубцовую ткань, но и приводящие к ремоделированию ЛЖ путем «встраивания» между кардиомиоцитами [5]. В настоящее время этот комплекс взаимодействий принято рассматривать как единый патофизиологический процесс для большинства сердечно-сосудистых заболеваний, и его результатом является изменение не только формы и размеров, но и функциональных возможностей миокарда. Происходит увеличение содержания коллагена между отдельными кардиомиоцитами или их пучками, что является признаком длительной перегрузки давлением [3, 6]. К промежуточной функции левого желудочка (ПФЛЖ) относится диапазон фракций выброса (ФВ), нормальные значения которого находятся в диапазоне от 40 до 50% [2].

Цель исследования. Изучить особенности ремоделирования миокарда у пациентов с ПФЛЖ при острой декомпенсации сердечной недостаточности (ОДСН).

Материалы и методы. Исследуемая группа включала 138 человек, перенесших в прошлом инфаркт миокарда ЛЖ. Средний возраст обследуемых составил 65,6±12,1 года. У этих пациентов была проведена эхокардиография ультразвуковым аппаратом «Philips HD 11 XE» с использованием кардиального датчика с частотой 3,5 Мгц. Путем оценки ФВ ЛЖ по верхушечной биплановой методике дисков Симпсона [8] были отобраны пациенты с ПФЛЖ, у которых оценены зоны нарушения сократительной способности миокарда.

В качестве контрольной группы для определения значимости вклада зон локального нарушения сократимости использована выборка 113 человек с низкой функцией левого желудочка (НФЛЖ) – ФВ ЛЖ <40%. У обследуемых больных весь миокард делился на 3 сегмента: базальный отдел (БО), среднюю треть (СТ), верхушечный сегмент (ВС) и 15 зон. Передняя перегородочная область состояла из 1 (БО), 7 (СТ) и 13 (ВС) зон, передняя стенка была представлена 2 (БО), 8 (СТ) и 13 (ВС) зонами, боковая стенка – 3 (БО), 9 (СТ), 14 (ВС) зонами, задняя стенка состояла из 4 (БО), 10 (СТ), 14 (ВС) зон, нижняя – из 5 (БО), 11 (СТ), 15 (ВС) зон. Нижняя перегородочная область была представлена 1 (БО), 7 (СТ), 13 (ВС) зонами. Также для всех пациентов косвенным способом был рассчитан уровень объёмной фракции интерстициального коллагена (ОФИК). Коронароангиография проводилась на аппарате «Philips Allura Xper FD 20» фирмы «Philips Medical System» (Нидерланды). Состояние коллатерального кровотока в миокарде оценивалось с помощью визуальной оценки коронароангиограмм с присвоением балльной оценки согласно модифицированной классификации Рентропа (МКР) [9], где 0 баллов – видимых коллатералей нет; 1 балл – коллатерали визуализируются, но контраст заполняет только ветви стенозированного сосуда; 2 балла – коллатерали присутствуют, однако контрастирования ветвей коронарной артерии за счёт коллатерального кровотока не происходит; 3 балла – коллатерали визуализируются, ветви пораженной коронарной артерии контрастируются за счёт коллатералей.

Данные статистически обработаны с использованием Т-критерия Стьюдента и оценки рисков.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у лиц с ПФЛЖ достоверно (p<0,05) чаще наблюдалась локализация гипо- и акинезии в 4-й, 5-й, 10-й, 11-й зонах. В выборке НФЛЖ доминировали изменения в 7-й и 8-й зонах (p<0,05). В связи с этим были оценены риски встречаемости той или иной зоны в группе. Так, абсолютный риск наличия гипо- и акинезии в 4-й, 5-й, 10-й, 11-й зонах зонах в выборке с ПФЛЖ составил 0,513; с НФЛЖ – 0,289. Относительный риск наличия гипо- и акинезии в данных зонах – 1,775 [1,023; 3,08], чувствительность находилась на уровне 60,6%, специфичность – 62,7%. При этом в группе НФЛЖ преобладали изменения в 7-й и 8-й зонах. Абсолютный риск встретить их в основной группе составил 0,308, а в контрольной выборке – 0,578. Отношение рисков в данном случае составило 0,533 [0,313; 0,90], чувствительность – 68,4%, специфичность – 58,7%.

МКР-0 соответствовало диапазону ФВ ЛЖ 40–42% (мода (М)=41%), МКР-1 составило 40–46% (М–44%), МКР-2 - 45–50% (М–46%), МКР-3 – 46–50% (М=49%). При этом зависимость носила линейный характер. Для МКР-0 средняя ФВ ЛЖ составила 41%, для МКР-3 – 48%, рис. 1.

Из рисунка 1 видно, что по мере усиления коллатерального кровотока прирост ФВ ЛЖ достигает 7%,

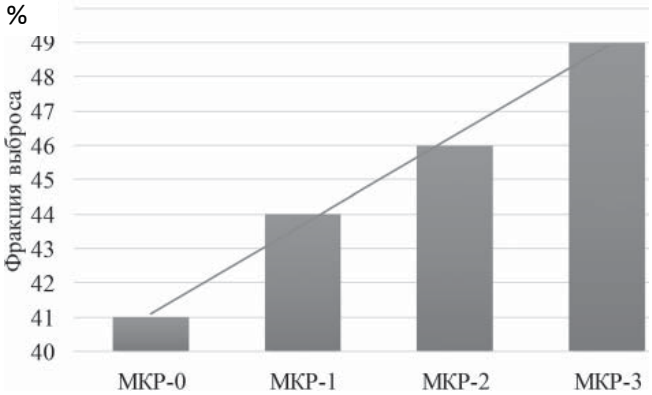


Рис. 1. Мода балльной оценки МКР у пациентов с ПФЛЖ

иными словами, улучшение коллатерального кровотока на 1 МКР сопровождается увеличением ФВ ЛЖ на 2 относительных процента.

Коэффициент парных корреляций Пирсона между ФВ ЛЖ и МКР составил 0,903 при p<0,01, что отражает очень сильную корреляционную связь. По результатам однофакторного дисперсионного анализа ANOVA F-критерий Фишера равнялся 32,735 (p<0,001), что означает, что МКР влияет на ФВ. F-критерий полной факторной одномерной общей линейной модели составил 120,401 (p<0,001). Достоверность модели была проверена с использованием ROC-анализа: площадь под кривой (ППК) составила 85,7%, что соответствует значению «очень хорошо» на экспертной шкале ППК. ОФИК в исследуемой группе составил 6,6±0,6%, в контрольной выборке – 10,4±1,0% (p<0,001). Типы ремоделирования миокарда ЛЖ и их соотношение представлены на рисунке 2.

Из рисунка 2 видно, что нормальная геометрия ЛЖ чаще встречается в основной когорте по сравнению с контрольной, p<0,05, концентрическое ремоделирование ЛЖ представлено в выборке ПФЛЖ, p<0,001. Эксцентрическое ремоделирование ЛЖ наиболее характерно для контрольной группы p<0,001, а концентрическая гипертрофия ЛЖ не имела признаков абсолютного доминирования ни в одной из групп, p>0,05, рисунок 3.

Преобладающим вариантом геометрии ЛЖ в выборке ПФЛЖ явилось концентрическое ремоделирование ЛЖ – 38% случаев, в группе НФЛЖ – 3,2%; p<0,001. Нормальная геометрия ЛЖ в основной группе наблюдалась у 23,9% человек, в выборке НФЛЖ – в 14,3% случаев, но достоверных отличий не получено, p>0,05. Частота концентрической гипертрофии ЛЖ значимо не отличалась в обеих выборках: 22,2% против 16,9% (p>0,05). Эксцентрический тип достоверно реже был у лиц из группы ПФЛЖ в сравнении с выборкой НФЛЖ: 21,1% против 60,3% (p<0,001).

Выводы

У больных с ПФЛЖ на фоне ОДСН при наличии постинфарктного кардиосклероза нарушения локальной сократимости чаще встречаются в базальных и средних отделах нижней и задней стенок левого желудочка.

Рис. 2. Распределение групп в зависимости от типа ремоделирования

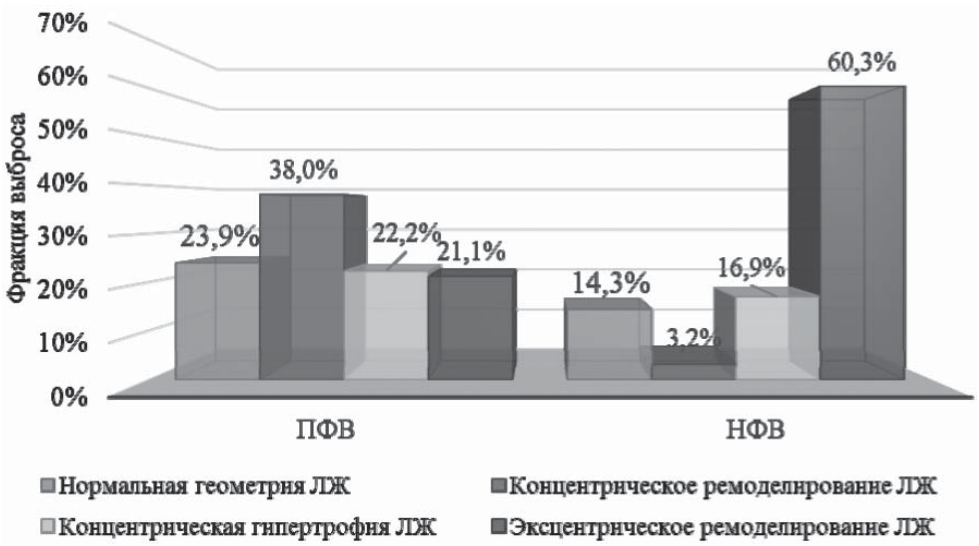


Рис. 3. Частота встречаемости типов геометрии левого желудочка у пациентов с ОДСН

По мере усиления коллатерального кровотока у лиц с ПФЛЖ прирост ФВЛЖ достигает 7%. Улучшение коллатерального кровотока на 1 балл по модифицированной классификации Рентропа сопровождается увеличением ФВЛЖ на 2 относительных процента.

Для лиц с ПФЛЖ наиболее часто встречающимся типом ремоделирования миокарда ЛЖ является концентрическое ремоделирование левого желудочка.

Литература

1. Самойлов, В.О. Курс лекций по физиологии: физиология возбудимых тканей, нервной системы / В.О. Самойлов. – СПб.: СпецЛит, 2016. – Т. 1. – 415 с.
2. Скородумова, Е.Г. Проблемы и специфика диагностики острой сердечной недостаточности у пациентов с пограничной функцией левого желудочка на догоспитальном этапе / Е.Г. Скородумова [и др.] // Скорая медицинская помощь. – 2018. – № 1. – С. 16–19.

3. Скородумова, Е.Г. Ширина распределения эритроцитов – потенциально новый маркер острой декомпенсации сердечной недостаточности / Е.Г. Скородумова [и др.] // Кардиология: новости, мнения, обучение. – 2017. – № 1. – С. 40–43.

4. Цыган, В.Н. Клиническая патофизиология: учебник для курсантов и студентов военно-медицинских вузов / В.Н. Цыган. – СПб.: СпецЛит, 2018. – 430 с.

5. Шляхто, Е.В. Молекулярные и генетические аспекты сердечной недостаточности при гипертонической болезни / Е.В. Шляхто, А.О. Конради, О.М. Моисеева // Терапевтический архив. – 2004. – Т. 76, № 6. – С. 51–58.

6. Kalogeropoulos, A. Epidemiology of incident heart failure in a contemporary elderly cohort / A. Kalogeropoulos [et al.] // Arch. Intern. Med. – 2009. – Vol. 169, № 7. – P. 708–715.

7. Lam, C.S., The middle child in heart failure: heart failure with mid-range ejection fraction (40–50%) / C.S. Lam, S. D. Solomon // European Journal of heart failure. – 2017. – Vol. 16, № 10. – P. 1049–1055.

8. Lang, R.M., Recommendations for chamber quantification / RM Lang [et al.] // Eur. J. Echocardiogr. – 2006. – Vol. 7, № 2. – P. 79–108.

9. Vo, N. Physiologic Significance of Coronary Collaterals in Chronic Total Occlusions / N. Vo [et al.] // Canadian Journal of Physiology and Pharmacology. – 2015. – Vol. 93, № 10. – P. 867–71.

E.G. Skorodumova, V.A. Kostenko, E.A. Skorodumova, A.V.Siverina, A.V. Rysev

Features of left ventricular myocardial remodeling associated with state of coronary collateral arteries in patients with intermediate function of left ventricle and background of acute decompensation of heart failure

Abstract. *Features of left ventricular myocardial remodelling depending on the state of collateral coronary flow are presented. Disorders of the left ventricle`s myocardium local contractility in patients with the intermediate function of left ventricle under acute decompensation of heart failure were studied. It was established that in such patients with postinfarction cardiosclerosis the main disorders were more often obtained in the basal and middle parts of lower and posterior walls of left ventricle vascularized by a circumflex branch of the left coronary artery or right coronary artery. It was shown that as blood flow increased in coronary collaterals; increase in left ventricular ejection fraction was 7%. In this case, an improvement in collateral blood flow by 1 point according to the Rentrop's modified classification was accompanied by an increase in the left ventricular ejection fraction by 2 relative percents. In addition, in patients with intermediate left ventricular function, types of left ventricular myocardial remodelling were determined. Thus, in the pathogenesis of acute decompensation of heart failure, an important link is remodelling of the left ventricular myocardium, that is a complex of changes in structure and geometry that occurred under the action of trigger factor. Determination of qualitative type of remodelling, as well as its relationship with changes in extracellular matrix, is important for assessing the risk of cardiovascular complications and selecting adequate therapeutic tactics. and a volume fraction of interstitial collagen was calculated in patients with intermediate left ventricular function and background of acute decompensation of heart failure.*

Keywords: *Acute decompensation of heart failure, intermediate left the ventricular function, left ventricular ejection fraction, Rentrop's modified classification, a volume fraction of interstitial collagen, postinfarction cardiosclerosis, zones of impaired local contractility.*

Контактный телефон: +7-921-339-67-60; e-mail: lisavetta91@mail.ru

УДК 616.12-008:331.1-085-055.1

Г.А. Усенко[1], Д.В. Васендин[1],
А.Г. Усенко[2], Н.А. Шакирова[3]

Взаимосвязь между гелиогеофизическими факторами и осмотическим давлением плазмы крови у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом

[1]Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск
[2]Новосибирский областной госпиталь № 2 ветеранов войн, Новосибирск
[3]Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Новосибирск

Резюме. *Анализируется взаимосвязь между гелиогеофизическими факторами и осмотическим давлением плазмы крови у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом. Установлено, что с повышением солнечной активности (числа Вольфа и потока радиоизлучения на длине волны 10,7 см) тесно связано повышение атмосферного давления, температуры воздуха и γ-фона (в границах нормы) на рабочих местах обследованных лиц. Выявлено, что у холериков и сангвиников существует достоверная высокая обратная корреляционная взаимосвязь между гелиогеофизическими, метеорологическими факторами и общим периферическим сосудистым сопротивлением, а у флегматиков и меланхоликов – прямая средняя и прямая высокая корреляционная взаимосвязь. На фоне антигипертензивной терапии с применением диуретиков с повышением солнечной активности, сочетающейся с повышением атмосферного давления, γ-фона и температуры воздуха на рабочих местах, связано снижение общего периферического сосудистого сопротивления у холериков и сангвиников и повышение общего периферического сосудистого сопротивления у здоровых лиц и пациентов – флегматиков и меланхоликов. Наличие значимой обратной корреляционной взаимосвязи между общим периферическим сосудистым сопротивлением и осмотическим давлением плазмы крови у холериков и сангвиников и значимой, но прямой корреляционной связи у флегматиков и меланхоликов указывает на включение в адаптивный процесс различных физиологических механизмов, что определяет необходимость учёта темперамента при исследовании солнечно-биосферных связей.*

Ключевые слова*: артериальная гипертензия, солнечная активность, солнечно-биосферные связи, темперамент, осмотическое давление плазмы крови, антигипертензивная терапия, общее периферическое сосудистое сопротивление, утилизации кислорода тканями.*

Введение. Среди сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) артериальная гипертензия (АГ) и ишемическая болезнь сердца (ИБС) являются основными причинами смертности и инвалидизации [7, 10]. В условиях воздействия гелиогео- и метеофизических факторов в группах больных ССЗ увеличивается доля лиц, перенесших осложнения АГ и ИБС [7, 13]. Осложнения АГ и ИБС часто связаны с повышением общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС), вызванного повышением тонуса резистивных сосудов и объёма циркулирующей крови (ОЦК). Вместе с тем имеются данные об отсутствии сдвигов в организме людей в период повышения солнечной и геомагнитной активности (СА) [3]. Не найдено данных об изменении осмотического давления плазмы крови (ОДПК) в период повышения СА и магнитных бурь у людей с различным темпераментом и уровнем тревожности. Однако известно, что состояние ОДПК существенно влияет на ОЦК и клиническое течение АГ [9].

Цель исследования. Выявить существование взаимосвязи между среднегодовыми значениями СА (числа Вольфа, потока радиоизлучения) и ОПСС, а также ОДПК у мужчин с различным темпераментом и высокой тревожностью, страдающих АГ-2.

Материалы и методы. В период с 1995 по 2015 г. в условиях поликлиник обследовано 848 инженерно-технических работников – мужчин в возрасте 44–62 лет (в среднем 54±1,8 года), у которых в кардиологическом отделении установлена гипертоническая болезнь (ГБ) в стадии II, степень 2, риск 3. Длительность заболевания в среднем составила 11,6±1,4 года. Наличие эссенциальной АГ устанавливалось по критериям, изложенным в Российских рекомендация по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии (второго пересмотра) [9]. Контрольная группа состояла из 422 здоровых мужчин, сопоставимых по основным антропосоциальным показателям. Превалирующий темперамент (холерический (Х), сангвинический (С), флегматический (Ф) и меланхолический (М)) определяли с помощью опросника Айзенка в модификации А.И. Белова [11] 3-кратно: до лечения (0), через 3, 6, 9 и 12 месяцев проведения антигипертензивной терапии (АГТ). Прямой аналогии с личностью типа «А», «Б» или «Д» не найдено [12]. Величину реактивной тревоги и личностной тревожности определяли по методике Ч. Спилбергера, адаптированной Ю.Л. Ханиным [16]. К низкотревожным (НТ) отнесены лица, набравшие 32±0,6 балла, к высокотревожным (ВТ) – 42,8±0,4 балла и выше. Легкая степень

тяжести депрессии, в соответствии с методикой Э.Р. Ахметжанова [1], отмечена только у высокотревожных флегматиков (ВТ/Ф) и ВТ меланхоликов (ВТ/М). По заключению психоневрологов, в стационарном лечении они не нуждались. Высокотревожные холерики (ВТ/Х) и сангвиники (ВТ/С) в 96% случаев получали анксиолитик сибазон по 2,5 мг утром и на ночь, а ВТ/Ф и ВТ/М – антидепрессант коаксил по 12,5 мг утром и на ночь, в 4% случаев – золофт по 25 мг /сут, кроме НТ лиц [4, 14, 15].

Антигипертензивная терапия осуществлялась амбулаторно и включала препараты, которые утверждены для практического применения приказом № 254 Минздравсоцразвития России от 22.11.2004 для лечения АГ: бета-адреноблокаторы (β-АБ), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), диуретики (гипотиазид), кардиомагнил [8]. Из -АБ пациенты в 96% случаев получали метопролол по 200 мг/сут (в 4% случаев его аналоги), а НТ/Х и НТ/С по 100 мг/сутки и гидрохлоротиазид: ВТ/Х и ВТ/С по 25 мг/сут, а НТ по 12,5 мг/сут. Из иАПФ пациенты в 96% случаев принимали эналаприл по 20 мг/сут (4% его аналоги) + верошпирон по 100–200 мг/сут (в 75% случаев), реже (25%) гидрохлоротиазид по 25 мг/сут, поскольку содержание калия в крови у них было более низким, чем у Х и С. НТ/Ф и НТ/М назначались эналаприл по 10 мг/сут + гидрохлоротиазид (гипотиазид) по 12,5 мг/сут. Все получали панангин по 2 табл/сут и кардиомагнил по 1 табл/сут. В ходе исследования контролировалась приверженность к АГТ и учитывались частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление. Регистрацию ЧСС, САД и ДАД проводили на рабочем месте 3–4 раза с интервалом в 2–3 мин.

Ввиду невозможности использовать диагностическую аппаратуру на рабочих местах для определения ОПСС применялся расчётный метод [5]. У больных, проходивших стационарное обследование, ОПСС определяли посредством тетраполярной реографии на аппарате «6-НЭГ» с компьютерной приставкой [2]. ОДПК определяли по удвоенному произведению суммы содержания калия, натрия и глюкозы в сыворотке крови. Содержание электролитов и глюкозы определяли по методикам, изложенным в руководстве по лабораторным методам диагностики [6]. Все клинические исследования проводили ежедневно, с 8.00 до 10.00 утра, натощак, до приёма антигипертензивных препаратов.

Данные о динамике СА в числах Вольфа (ЧВ) и поток радиоизлучения (РИ) на длине волны 10,5 см получали из отдела ионосферно-магнитного прогнозирования Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (г. Новосибирск). Величину атмосферного давления (АР), температуру (Т) открытого воздуха и на рабочих местах, а также гамма (γ)-фон определяли из 20 измерений. Измерения производили с 8.00 до 10.00 ежедневно и сравнивали с данными Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Вариации γ-фона в период с 1995 по 2015 г. были в пределах нормальных региональных значений (5–14 мкР/ч).

Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартного пакета программ «Statistica 7.0» и параметрического t-критерия Стьюдента, а также вычислением коэффициента корреляции по Пирсону (r). Статистически значимыми считали значения при $p<0,05$. Исследование одобрено комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета от 27.10.2009 г., протокол № 19.

Результаты и их обсуждение. Повышение СА (по ЧВ и потоку РИ) наблюдалось в 1995–1996 гг. и в 2000–2002 гг. Снижение СА отмечено в 2005–2006 гг. и оставалось без существенных изменений до 2014 г. Вновь менее выраженное, но достоверное повышение СА установлено в 2015 г. Между значениями ЧВ и РИ установлена прямая высокая корреляционная взаимосвязь (r=+0,9). Такой же уровень корреляционной связи выявлен между ЧВ и РИ, с одной стороны, и мощностью γ-фона на рабочих местах – с другой. В годы повышения СА отмечено достоверное повышение γ-фона на рабочих местах, который не превышал верхней границы региональной нормы. Известно, что в период повышения СА и развития магнитных бурь радиоактивность воздуха может увеличиваться в 5 раз, главным образом за счет повышения концентрации радиоактивного радона, что ведет к повышению γ-фона на рабочих местах. Кроме того, в период повышения СА блокируются серосодержащие ферменты [18] и снижается коэффициент утилизации кислорода тканями (КУКТ) как у здоровых лиц, так и пациентов различного темперамента [13]. Если γ-фон существенно не влиял на снижение величины КУКТ, то, вероятно, в комплексе с другими гелиогеофизическими и погодными факторами могла измениться структура и функции ферментов, участвующих в синтезе макроэргических соединений, что и привело к снижению утилизации кислорода клетками (по КУКТ). С повышением СА сочеталось повышение АР и Т окружающей среды (рабочие места). Полученные данные указали на возможность комплексного негативного воздействия факторов внешней среды (СА, -фона, АР и Т) на мембраны, ферменты и другие структуры клеток здорового и больного организма.

Установлено, что в годы повышения СА ОПСС у здоровых лиц и пациентов – Х и С снижалось, у Ф и М – повышалось. У Х и С между гелиогеофизическими и метеорологическими факторами и ОПСС выявлена достоверная обратная, а у Ф и М – прямая средняя и высокая корреляционная взаимосвязь. Следовательно, в период повышения СА в сочетании с повышением АР, γ-фона и Т воздуха ОПСС у здоровых Х и С снижалось, а у Ф и М – повышалось. Корреляционный анализ по ОПСС между больными Х и С позволил выявить достоверную прямую среднюю и высокую взаимосвязь (r=+0,8). В то же время между здоровыми Х

и Ф, а также М взаимосвязь была тесной и обратной (r= –0,64; r= –0,68 соответственно). Между пациентами – С, Ф и М корреляционная взаимосвязь была также отрицательной и сильной (r= –0,72 и r= –0,78 соответственно). В группах здоровых лиц направленность была такая же, но корреляционная взаимосвязь слабая. Выявлено, что у Х и С (здоровых и пациентов) превалировал симпатический отдел ВНС, а у Ф и М – парасимпатический. У первых активность клеток пучковой зоны коры надпочечников (по кортизолу) выше, а клубочковой зоны (по альдостерону) ниже, чем у вторых [13, 14]. У всех «темпераментов» в период повышения СА напряжение в системе кровообращения повышалось (по минутному объёму крови) [4]. При этом у Х и С ОПСС снижалось, а у Ф и М (здоровых и пациентов) – повышалось. Выявленные особенности реакции организма на одни и те же факторы свидетельствуют о том, что адаптивные сдвиги зависят от темперамента и связанной с ним гипоталамогипофизарной надпочечниковой системы (ГГНС) и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС).

Величина ОДПК достоверно увеличивалась в темпераментальном ряду от Х к М: Х→С→Ф→М. У пациентов величина ОДПК была достоверно выше, чем у здоровых лиц соответствующего темперамента. У симпатотоников – Х и С содержание кортизола в крови было выше, а альдостерона ниже, чем у Ф и М. Вероятно, с этим связан тот факт, что содержание глюкозы в крови у здоровых Х и С было несущественно выше, а натрия ниже, чем у Ф и М [13], что отразилось на более высоком ОДПК у Ф и М.

Между показателями СА и погодными факторами, с одной стороны, и ОДПК, с другой стороны, у здоровых лиц и пациентов выявлена достоверная прямая средняя и высокая корреляционная взаимосвязи (r=+0,51 и r=+0,72 соответственно). Иначе говоря, с повышением СА (ЧВ, РИ), АР, Т открытого воздуха и на рабочих местах, а также γ-фона ОДПК повышалось у здоровых лиц и больных АГ независимо от темперамента. Но выраженность повышения была различной. Так, наряду со снижением ОПСС в группах всех обследованных Х и С, ОДПК в период повышения СА в 2000–2002 гг. и 2015 г. достоверно не изменялось. В то же время у всех здоровых Ф и М ОДПК в период повышения СА достоверно повышалось в 2000 г. и снизилось до исходных значений в 2009 г. Достоверное повышение ОДПК в этих же группах установлено также в 2015 г. Корреляционный анализ, проведенный между ОПСС и ОДПК в группах здоровых и больных Х и С, позволил выявить наличие достоверной обратной и тесной, а в соответствующих группах Ф и М – прямой и тесной взаимосвязи: у больных Х, С, Ф и М r= –0,65; r= –0,80; r=+0,58; r=+0,78 соответственно, у здоровых Х, С, Ф и М r= –0,61; r= –0,79; r=+0,81; r=+0,67 соответственно.

Установлено, что у здоровых и больных Х и С с повышением СА (ЧВ, РИ) ОПСС снижалось, что сочеталось с тенденцией к снижению ОДПК. В то же время у Ф и М с повышением СА наблюдалось достоверное повышение ОПСС и ОДПК. Следовательно, с повышением СА у Х и С повышается тонус симпатического отдела ВНС и содержание кортизола в крови, при этом концентрация альдостерона снижается [4]. Напротив, в крови у Ф и М отмечается тенденция к снижению парасимпатических влияний, что сочетается со снижением содержания кортизола и повышением концентрации альдостерона в сыворотке крови [13]. Полагаем, что ОПСС у здоровых и пациентов – Х и С повышалось преимущественно за счёт повышения тонуса симпатического отдела ВНС и гладкой мускулатуры резистивных сосудов и в меньшей степени за счёт повышения ОДПК. Известно, что кортизол лишь на 25%, по сравнению с альдостероном, обладает способностью задерживать натрий в организме [13]. Также можно предположить, что повышение ОПСС у Ф и М было в меньшей степени обусловлено повышением тонуса резистивных сосудов, но в большей степени – повышением активности РААС (по альдостерону). Последнее ведёт к повышению ОЦК, что потенциально опасно из-за возможности развития гипертонического криза, разрыва мозговых сосудов и возникновения других осложнений артериальной гипертензии [1, 6].

Выводы

1. С повышением солнечной активности (числа Вольфа и потока радиоизлучения на длине волны 10,7 см) тесно связано повышение атмосферного давления, температуры воздуха и γ-фона (в границах региональной нормы) на рабочих местах обследованных.

2. На фоне антигипертензивной терапии с применением диуретиков при повышеной солнечной активности, сочетающейся с повышением атмосферного давления, γ-фона и температуры воздуха у пациентов – Х и С ОПСС снижается, у Ф и М – повышается.

3. Наличие значимой обратной корреляционной связи между ОПСС и ОДПК у Х и С и значимой, но прямой корреляционной связи у Ф и М свидетельствует о включении в адаптивный процесс различных физиологических механизмов, что определяет необходимость учёта темперамента при исследовании солнечно-биосферных связей.

Литература

1. Ахметжанов, Э.Р. Шкала депрессии. Психологические тесты / Э.Р. Ахметжанов. – М.: Лист, 1996. – 320 с.
2. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / под ред. А.М. Вейна. – М.: Мед. информ. агентство, 2000. – 752 с.
3. Гурфинкель, Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю.И. Гурфинкель. – М.: ИИКЦ «Эльф-3», 2004. – 170 с.
4. Довженко, Т.В. Антидепрессанты коаксил и золофт в комплексном лечении больных артериальной гипертензией с расстройствами аффективного спектра / Т.В. Довженко [и др.] // Росс. мед. журн. – 2004. – № 1. – С. 15–18.
5. Загрядский, В.П. Методы исследования в физиологии труда / В.П. Загрядский, З.К. Сулимо-Самуйлло. – Л.: Наука, 1976. – 93 с.
6. Кишкун, А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР, 2007. – 822 с.

7. Погосова, Г.В. Изменение нейропластичности мозга на фоне стресса и возможность её коррекции у кардиологических больных / Г.В. Погосова, И.Е. Колтунов, О.А. Гудкова // Кардиология. – 2009. – № 6. – С. 67–72.

8. Приказ № 254 Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 22.11.2004 г. «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным артериальной гипертонией». – М., 2004. – 14 с.

9. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (второй пересмотр). – М.: Всеросс. научн. общ. кардиологов, 2004. – 18 с.

10. Самородская, И.В. Острые формы ишемической болезни сердца: необходимость решения проблемы сопоставимости данных о распространённости и летальности / И.В. Самородская // Болезни сердца и сосудов. – 2010. – № 1. – С. 25–28.

11. Столяренко, Л.Д. Опросник Айзенка по определению темперамента. Основы психологии. – Ростов н/Д: Феникс, 1997. – 736 с.

12. Сумин, А.Н. Поведенческий тип личности «Д» (дистрессорный) при сердечно-сосудистых заболеваниях / А.Н. Сумин // Кардиология. – 2010. – № 10. – С. 66–73.

13. Усенко, Г.А. Вариации показателей гомеостаза у больных гипертонической болезнью / Г.А. Усенко, Д.В. Васендин, А.Г. Усенко // Якутский мед. журн. – № 4 (56). – С. 11–15.

14. Усенко, Г.А. Взаимосвязь между гелиометеофакторами и уровнем утилизации кислорода у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом / Г.А. Усенко [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 1 (57). – С. 89–92.

15. Усенко, Г.А. Корреляционная взаимосвязь между гамма-фоном среды и физиологическими показателями у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом / Г.А. Усенко, Д.В. Васендин, А.Г. Усенко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2017. – Т. 39, № 19 (268). – С. 89–97.

16. Ханин, Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопр. психол. – 1978. – № 6. – С. 94–106.

17. Шемьи-Заде, А.Э. Биотропность геомагнитных возмущений как следствие вызываемого ими повышения удельной радиоактивности воздуха / А.Э. Шемьи-Заде // Биофизика. – 1978. – № 23. – С. 955–958.

18. Электромагнитные поля в биосфере. Т.1 / под ред. Н.В. Красногорской. – М.: Наука, 1984. – 376 с.

G.A. Usenko, D.V. Vasendin, A.G. Usenko, N.A. Shakirova

Correlation between heliogeophysical factors and osmotic pressure of blood plasma in patients with arterial hypertension with different temperament

Abstract. *The relation between heliogeophysical factors and the osmotic pressure of blood plasma in patients with arterial hypertension with different temperaments is analyzed. It is found that with increasing solar activity (Wolf numbers and radio flux wavelength 10,7 cm), is closely related increase in atmospheric pressure, air temperature and γ-background (within normal limits) in the workplace examinees. It was revealed that in choleric and sanguine patients there is a reliable high inverse correlation relationship between heliogeophysical, meteorological factors and total peripheral vascular resistance, while the phlegmatic and melancholic – the average direct and direct high correlation relationship. Antihypertensive therapy with diuretics with increased solar activity, combined with an increase in the atmospheric pressure, γ-background and the air temperature in the workplace, due a decrease in total peripheral vascular resistance at the choleric and sanguine and increase in total peripheral vascular resistance in healthy individuals and phlegmatic patients and melancholic. The presence of significant and reverse correlation relationship between the total peripheral vascular resistance and osmotic pressure of blood plasma in choleric and sanguine and significant, but a direct correlation – the phlegmatic and melancholic indicates the inclusion of an adaptive process various physiological mechanisms, which determines the need to consider the temperament at solar biospheric relations bonds.*

Key words: *arterial hypertension, solar activity, solar biospheric relations, mettle, osmotic pressure of blood plasma, antihypertensive therapy, total peripheral vascular resistance, oxygen utilization of tissues.*

Контактный телефон: +7-913-943-37-92; e-mail: vasendindv@gmail.com

УДК 616.716.4-007.274-08

А.К. Иорданишвили[1], А.К. Кувшинова[2],
М.И. Музыкин[1], А.А. Сериков[1]

Удовлетворённость взрослых людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области результатами стоматологической реабилитации

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Лечебно-реабилитационный клинический центр Министерства обороны Российской Федерации, Москва

Резюме. *Анализируется удовлетворенность взрослых людей результатами стоматологической реабилитации при устранении последствий огнестрельных ранений челюстно-лицевой области, сопровождавшихся утратой на челюстях более 8 зубов. Установлено, что такие пациенты испытывают серьёзные физические и психические страдания из-за утраты зубов и нарушения функции жевания, которые не позволяют им чувствовать себя здоровыми людьми. Выявлено, что полностью удовлетворённых лечением при использовании несъёмных или условно-съёмных зубных протезов на искусственных опорах (дентальных и скуловых имплантатах) было больше, чем среди пациентов, использовавших съёмные зубные и зубочелюстные протезы с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами. Главным образом это связано с тем, что зубные протезы с опорой на имплантаты, по сравнению со съёмными зубными протезами, в большей степени восстанавливают жевательную функцию и причиняют пациентам меньше неудобств. Спустя неделю после завершения стоматологической реабилитации 6,1% пациентов, использовавших съёмные зубные и зубочелюстные протезы с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами, были удовлетворены её результатами; 61,5% пациентов – частично удовлетворены; 10,3% пациентов затруднились ответить на этот вопрос, а 23,1% пациентов были не удовлетворены результатами стоматологической реабилитации. 63,6% пациентов, использовавших несъёмные или условно-съёмные зубные протезы на искусственных опорах (дентальных и скуловых имплантатах), были полностью удовлетворены результатами стоматологической реабилитации; 22,7% пациентов – частично удовлетворены; 9,09% пациентов – не удовлетворены; 4,5% пациентов затруднились с ответом. В целом применение для стоматологической реабилитации современных конструкций несъёмных и условно-съёмных зубных протезов на дентальных и скуловых имплантатах позволяет добиться полной удовлетворённости результатами стоматологического ортопедического лечения у 81,8% пациентов, что свидетельствует о необходимости широкого применения зубных протезов на искусственных опорах при стоматологической реабилитации раненых в челюстно-лицевую область.*

Ключевые слова: *огнестрельные ранения и их последствия, челюстно-лицевая область, жевательный аппарат, стоматологическая реабилитация, удовлетворённость лечением, зубные протезы, искусственные опоры зубных протезов.*

Введение. Огнестрельные ранения обычно оставляют неизгладимый след в виде стойкого нарушения формы и функции [3, 5]. Последствия огнестрельных ранений челюстно-лицевой области часто приводят к обезображиванию лица и утрате естественных зубов, что крайне неблагоприятно сказывается на нервно-психическом состоянии человека из-за нарушения эстетического восприятия человека окружающими [4, 8], а также нарушения функций жевания и речи [2, 7]. Известно, что огнестрельные ранения челюстно-лицевой области средней и тяжелой степени тяжести, как правило, сопровождаются утратой 4–8 зубов, что требует при стоматологической ортопедической реабилитации таких раненых использовать съемные зубные или зубочелюстные протезы [6, 10], которые восстанавливают функцию жевания не более 25–35% от физиологической [1, 11]. Поэтому вопросы оптимизации стоматологической реабилитации взрослых людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области актуальны для современного здравоохранения.

В настоящее время благодаря прогрессу в области медицинской техники имеются различные возможности для ортопедического лечения людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области. В то же время оценка удовлетворённости таких пациентов результатами стоматологической реабилитации в зависимости от использованных методов зубного протезирования не проводилась.

Цель исследования. Изучить удовлетворённость результатами стоматологической реабилитации у пациентов с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. Проведена сравнительная оценка удовлетворённости результатами стоматологической реабилитации у 61 мужчины в возрасте от 29 до 47 лет с последствиями огнестрельной травмы челюстно-лицевой области, сопровождавшейся утратой на челюстях более 8 зубов. В 1-й группе (39 человек) для стоматологической реабилитации использовали съёмные зубные и зубочелюстные протезы с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами, которые изготавливали общепринятым способом. Во 2-й группе (22 человека) для стоматологической реабилитации применяли несъёмные или условно-съёмные зубные протезы на искусственных опорах, то есть дентальных и скуловых имплантатах.

Для оценки удовлетворённости результатами стоматологической реабилитации через 7 суток, 1 и 3 месяца после завершения ортопедической стоматологической помощи проводилось анкетирование пациентов. В анкетах пациенты должны были указать, удовлетворены ли они стоматологической реабилитацией полностью, частично, не удовлетворены или затрудняются ответить на этот вопрос. Кроме этого, спустя 3 месяца после завершения лечения также путём анкетирования уточняли у пациентов удовлетворённость лечебно-диагностическим процессом. В анкетах пациенты должны были указать: достигнут ли, по их мнению, результат стоматологической реабилитации (полностью, частично) или не достигнут. Кроме того, пациенты должны были указать на не устраивающие их в ходе стоматологической реабилитации характеристики лечебно-диагностического процесса, в том числе неполноценное обследование, отсутствие преемственности в диагностике и лечении, невнимательное отношение к больному, небрежность в действиях медицинского персонала, его неквалифицированные действия, а также высказать своё мнение о наличии в лечебно-профилактическим учреждении дефицита ресурсов, низком уровене профессиональной подготовки медицинского персонала. Пациенты также должны были сформулировать своё мнение о причинах появления указанных ими недостатков (по вине медицинского персонала, обусловлены «средой»).

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна – Уитни при отличии от нормального распределения показателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро – Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля – Хэнзеля на правдоподобие. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что на протяжении всего периода наблюдения за пациентами обеих групп после завершения стоматологической реабилитации число лиц, полностью удовлетворённых лечением, было выше во 2-й группе ($p \geq 0{,}01$). Это объясняется тем, что зубные протезы с опорой на имплантаты по сравнению со съёмными зубными протезами в большей степени восстанавливают жевательную функцию и причиняют пациентам меньше неудобств. Спустя неделю после завершения стоматологической реабилитации в 1-й группе пациентов удовлетворены её результатами были только 2 (6,12%) человека, удовлетворены частично – 24 (61,54%) человека, затруднились ответить на этот вопрос 4 (10,26%) человека, а 9 (23,08%) человек были не удовлетворены результатами стоматологической реабилитации.

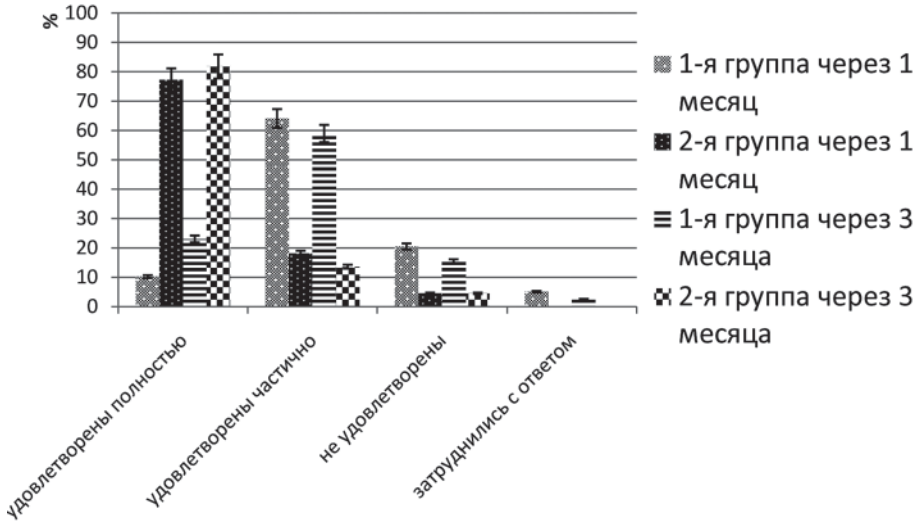


Рис. 1. Удовлетворённость стоматологической реабилитацией пациентов обеих групп после её завершения через 1 и 3 месяца

Во 2-й группе в аналогичные сроки анкетирования результатами стоматологической реабилитации были полностью удовлетворены 14 (63,64%) человек, удовлетворены частично – 5 (22,73%) человек, не удовлетворены – 2 (9,09%) человека; 1 (4,54%) пациент затруднился ответить.

При опросе спустя 1 и 3 месяца после завершения стоматологической реабилитации количество удовлетворённых результатами лечения достоверно ($p \leq 0,05$) увеличилось. Однако во 2-й группе полностью удовлетворённых результатами стоматологической реабилитации было значительно больше (рис. 1).

Спустя 3 месяца после завершения стоматологической реабилитации 12 (30,77%) человек из 1-й группы и 6 (27,27%) человек из 2-й группы указали на недостатки в лечебно-диагностическом процессе. Прежде всего это небрежное, невнимательное отношение к больному, недостатки в организации самого лечебно-диагностического процесса, а также отсутствие преемственности при санации полости рта (терапевтический и хирургической этап лечения) и непосредственно во время ортопедического стоматологического лечения (рис. 2). Это обусловлено тем, что пациентам постоянно приходилось повторно посещать стоматолога-терапевта и стоматолога-хирурга для долечивания патологии твёрдых тканей зубов, пародонта или устранения альвеолита, острых костных краёв альвеолярных отростков (частей) челюстей. По мнению пациентов обеих групп, отметивших недостатки, их причины возникали по вине медицинского персонала или были обусловлены «средой», то есть зависели от лечебно-профилактического учреждения здравоохранения (рис. 3).

Рис. 2. Недостатки в лечебно-диагностическом процессе: по мнению пациентов после завершения стоматологической реабилитации

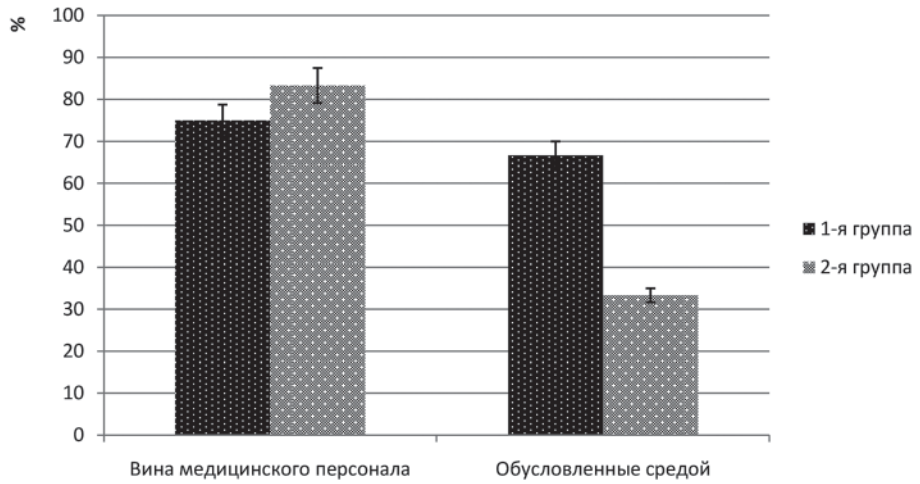


Рис. 3. Причины недостатков лечебно-диагностического процесса: по мнению пациентов после завершения их стоматологической реабилитации

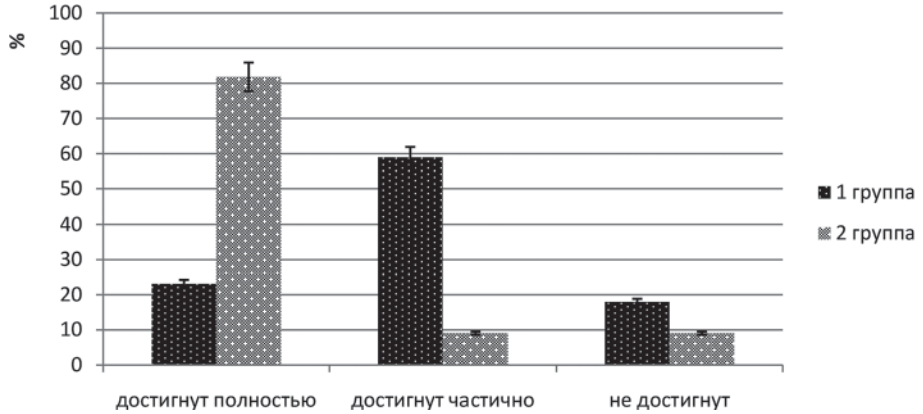


Рис. 4. Оценка пациентами планируемого результата стоматологической реабилитации спустя 3 месяца после её завершения

При этом 9 (23,08%) человек из 1-й группы и 18 (81,82%) человек из 2-й группы отметили, что результат стоматологической реабилитации достигнут полностью (рис. 4).

Пациенты 2-й группы отметили, что для проведения лечения с использованием дентальных и скуловых имплантатов им пришлось оплачивать как их стоимость, так и стоимость аксессуаров к ним (соответствовала закупочной стоимости). Это согласуется с положениями по организации стоматологической ортопедической помощи в военно-медицинских учреждениях МО РФ [9]. Пациенты также высказали пожелание о целесообразности внесения изменений в соответствующие законодательные акты, чтобы дентальные имплантаты и аксессуары к ним военнослужащим и пенсионерам МО РФ с последствиями огнестрельных ранений в челюстно-лицевую область предоставлялись за счёт средств МО РФ.

Заключение. Установлено, что взрослые с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области испытывают серьёзные физические и психические страдания из-за утраты зубов и нарушения функции жевания, которые не позволяют им чувствовать себя здоровыми людьми. Реабилитация таких пациентов с использованием различных общепринятых конструкций съёмных зубных протезов не позволяет в должной мере добиться полной удовлетворённости результатами стоматологической реабилитации, на которую указывают лишь 23,1%. Применение для стоматологической реабилитации современных конструкций несъёмных или условно-съёмных зубных протезов на дентальных и скуловых имплантатах позволяет добиться полной удовлетворённости результатами стоматологической реабилитации у 81,8% пациентов, что свидетельствует о необходимости более широкого применения зубных протезов на искусственных опорах при стоматологической реабилитации раненых в челюстно-лицевую область. 29,51% пациентов независимо от используемых технологий для стоматологической реабилитации указали на недостатки в обеспечении лечебно-диагностического процесса. Причины возникновения последних, по мнению пациентов, зависели как от медицинского персонала, так и от особенностей повседневной деятельности лечебно-профилактического учреждения. Все это указывает на необходимость осуществления внутреннего контроля качества медицинской помощи.

Литература

1. Заборовский, К.А. Психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста, страдающих заболеваниями слюнных желёз / К.А. Заборовский, В.В. Лобейко, А.К. Иорданишвили // Курск. науч.-практич. вест. «Человек и его здоровье». – 2014. – № 3. – С. 47–54.
2. Иорданишвили, А.К. Влияние метода фиксации полных съёмных протезов на эффективность пользования и психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста / А.К. Иорданишвили [и др.] // Институт стоматологии. – 2014. – № 4 (65). – С. 28–35.
3. Иорданишвили, А.К. Анализ и структура стоматологической заболеваемости среди военнослужащих / А.К. Иорданишвили // Воен.-мед. журн. – 1992. – Т. 303, № 6. – С. 67–69.
4. Иорданишвили, А.К. Особенности личностного реагирования на болезнь при патологии пародонта / А.К. Иорданишвили, В.А. Гук // Пародонтология. – 2017. – № 1 (81). – С. 32– 36.
5. Иорданишвили, А.К. Монография для стоматологов и челюстно-лицевых хирургов / А.К. Иорданишвили, А.К. Кувшинова // Воен.-мед. журн. – 2017. – Т. CCCXXXVIII, № 12. – С. 70–72.
6. Иорданишвили, А.К. Личностное реагирование на болезнь при парафункции жевательных мышц / А.К. Иорданишили, А.А. Сериков, А.Р. Фаизов / Учёные записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2017. – Т. 24, № 2. – С. 52–58.
7. Комаров, Ф.И. Соматическое и стоматологическое здоровье долгожителей / Ф.И. Комаров, Ю.Л. Шевченко, А.К. Иорданишвили // Экология и развитие общества. – 2016. – № 4 (19). – С. 51–55.
8. Организация стоматологической ортопедической помощи в военно-медицинских учреждениях Министерства обороны Российской Федерации: метод. рекомендации. – М.: МО РФ – ГВМУ, 2013. – 23 с.
9. Соловьев, М.М. Использование «Синдрома психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации» в лечебно-диагностическом, учебно-образовательном и воспитательном процессах / М.М. Соловьёв [и др.]. – СПб.: Изд-во ПСПбГМУ, 2015. – 36 с.

10. Banks, P. A prospective 20-year audit of a consultant workload / P. Banks // The British orthodontic society clinical effectiveness bulletin. – 2010. – Vol. 25. – P. 15–18.

11. Weidlich, P. Association between periodontal diseases and systemic diseases / P. Weidlich // Braz. oral. res. – 2008. – Vol. 22, Suppl. 1. – P. 32–43.

A.K. Iordanishvili, A.K. Kuvshinova, M.I. Muzykin, A.A. Serikov

Satisfaction of adults with the consequences of gunshot wounds of the maxillofacial area by the results of oral rehabilitation

Abstract. *Satisfaction of adults is analyzed with the results of oral rehabilitation with the elimination of the consequences of gunshot wounds in the maxillofacial area, accompanied by a loss of more than 8 teeth on the jaws. It is established that such patients experience serious physical and mental suffering due to loss of teeth and malfunction of chewing, which do not allow them to feel healthy. It was revealed that there were more completely satisfied with the treatment with the use of non-removable or conditionally removable dental prosthesis on artificial supports (dental and zygomatic implants) than among patients who used removable dentures and dentures with restraining or support-retaining clasps. Mainly due to the fact that dental prosthesis based on implants in comparison with removable dental prosthesis largely restore chewing function and cause patients less inconvenience. A week after completion of oral rehabilitation, 6.1% of patients using removable dental prosthesis and dento-facial prosthesis with restorative or support-retaining clasps were satisfied with its results, 61,5% of patients – in part, 10,3% of patients found it difficult to answer this question, and 23,1% of patients were not satisfied with the results of oral rehabilitation. 63,6% of patients who used fixed or conditionally removable dental prosthesis on artificial supports (dental and zygomatic implants) were completely satisfied with the results of oral rehabilitation, 22,7% of patients – in part, 9,09% of patients – were not satisfied and 4,5% of patients found it difficult to answer. In general, the use of modern structures of fixed and conditionally removable dental prostheses on dental and zygomatic implants for oral rehabilitation allows to achieve full satisfaction with the results of dental orthopedic treatment in 81,8% of patients, which indicates the need for widespread use of dental prosthesis on artificial supports in oral rehabilitation wounded in the maxillofacial area.*

Key words: *gunshot wounds and their consequences, maxillofacial area, chewing apparatus, oral rehabilitation, satisfaction with treatment, dental prosthesis, artificial supports of dental prosthesis.*

Контактный телефон: 8-981-817-09-75; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.831-005.4-002

В.И. Гузева[1], О.Н. Быкова[1], В.В. Гузева[1],
О.В. Гузева[1], В.В. Смирнова[1], Н.В. Павлова[2]

Динамика восстановления речевых и когнитивных нарушений в разные периоды ишемического инсульта

[1]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург
[2]Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

Резюме. *Оценены результаты динамики восстановления речевых и других когнитивных функций во все периоды ишемического инсульта. При исследовании речевых функций в 59,1% случаев диагностируется моторная форма афазии. В острый период ишемического инсульта в 80% случаев выявляются речевые нарушения тяжелой степени. Статистически достоверно доказано, что моторный компонент речи восстанавливался быстрее, чем сенсорный. Так, у всех больных, страдающих сенсорной формой афазии, в ранний восстановительный период ишемического инсульта объем понимания речи крайне ограничен. У 50% пациентов диагностируются парагнозии. В 25% случаев выявлено нарушение фонематического слуха. При катамнестическом исследовании наблюдается положительная динамика в виде восстановления импрессивного компонента речи, 75% пациентов относительно свободно понимают речь. В острый период ишемического инсульта спонтанная речь изменена (диагностируются литеральные и вербальные парафазии у всех пациентов). У 50% пациентов выявлен феномен логореи. Повторная и диалоговая формы речи крайне ограничены. В поздний восстановительный период феномен логореи сохраняется у 25% обследованных. У 75% пациентов выявлены улучшения в виде уменьшения количества литеральных и вербальных парафазий. У 80% больных возможна диалоговая форма речи. В целом динамика показателей степени восстановления речи у женщин несколько выше, чем у мужчин, и не зависит от возраста пациентов. Выявлено, что наиболее эффективно речь восстанавливается в первый год после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения. Восстановление импрессивного компонента речи происходило быстрее при всех формах афазий. Высокий уровень качества жизни отмечался у пациентов с исходно менее нарушенной мобильностью (индекс Ривермид, Rs=0,68; p=0,01) и меньшей зависимостью от окружающих (индекс Бартел, Rs=0,43; p=0,003). К прогностически неблагоприятным факторам для восстановления речи относится площадь ишемического очага более 0,8 см. При оценке когнитивных функций в резидуальный период у 85% больных диагностируются умеренные расстройства, у 15% пациентов – легкие когнитивные нарушения. Полученные данные обосновывают необходимость оптимизации логопедической помощи во все периоды ишемического инсульта.*

Ключевые слова: *ишемический инсульт, афазия, дизартрия, когнитивная функция, восстановительный период, качество жизни, депрессия, острый период, инвалидизация.*

Введение. Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) являются важнейшей медико-социальной проблемой [1–3, 7]. Нарушения речи относятся к наиболее значимым и распространенным постинсультным дефектам. По данным регистра инсульта Научно-исследовательского института неврологии Российской академии медицинских наук, афазии наблюдаются у 35,9% больных в конце острого периода инсульта, дизартрии – у 13,4% больных [4–6, 9]. Примерно в половине случаев речевых нарушений отмечается сенсомоторная афазия. Речевые расстройства вызывают тяжелое нарушение трудоспособности, что приводит к грубой инвалидизации и ухудшает качество жизни. Сенсорная афазия наблюдется у 2,5%, моторная – у 15,3%, сенсомоторная – у 4,2% больных, перенесших ишемический инсульт (ИИ). Динамика восстановления речевых функций в ряде случаев оказывается незначительной, несмотря на степень тяжести инсульта и сроки начала логопедических занятий, иногда позволяя больному достигнуть лишь стадии частичного улучшения в результате длительных систематических занятий [8–10]. Когнитивные нарушения различной степени тяжести выявляются у 40–70% пациентов, перенесших ИИ. Распространенность деменции в первые 3–6 месяцев после инсульта колеблется от 5 до 32%, а спустя 12 месяцев – от 8 до 26% [3, 11].

Цель исследования. Оценка динамики восстановления речевых функций и качества жизни после перенесенного ОНМК.

Материалы и методы. В исследование включен 71 пациент, из них 18 (34,6%) мужчин и 53 (65,4%) женщины в возрасте 56±8 года. Больные наблюдались в острый и ранний восстановительный период ИИ, а также через 24±3 месяца от момента ОНМК. Проводилось общеклиническое и лабораторное обследование, осмотры специалистами (невролог, терапевт, офтальмолог, логопед), магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерная томография (КТ). Для оценки речевых функций использовались методики

на экспрессивную и импрессивную речь. Когнитивные нарушения оценивались по общепризнанным методикам. Для оценки качества жизни использовались визуальная аналоговая шкала (ВАШ) и суммарный балл здоровья (EQ-5D-5L).

При анализе непараметрических признаков проводилось сравнение величин с использованием U-критерия Манна – Уитни. Для сравнения относительных показателей использовался χ^2 критерий. Достоверность различий переменных в выборках оценивали по t-критерию Стьюдента (различия признавались существенными при $p<0,05$).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у 58 больных ишемический очаг локализовался в бассейне левой внутренней сонной артерии (ЛВСА), у 13 больных – в вертебрально-базиллярном бассейне (ВББ). Площадь ишемического очага составила 2,1±0,8 мм. Результаты оценки степени тяжести ишемического инсульта по шкале Ривермид, индексу Бартел, шкале оценки тяжести инсульта (NIHSS) представлены в таблице 1.

При динамическом наблюдении выявлено повышение индекса Бартел, что свидетельствует об улучшении качества жизни пациентов. По шкале NISS выявлены неврологические нарушения легкой степени тяжести. В острый период ИИ у 10 (14,08%) пациентов при неврологическом осмотре диагностируется левосторонний нижний монопарез, у 50 (71,4%) пациентов – верхний левосторонний монопарез, у 15 (21,3%) пациентов – левосторонняя гипостезия, у 12 (16,9%) пациентов – интенционный тремор и мимопопадание при выполнении координаторных проб.

В результате катамнестического наблюдения выявлен регресс неврологической симптоматики. Нарастание мышечной силы диагностировано у 35 (49,3%) больных. Чувствительные расстройства сохранялись у 15 (21,3%) пациентов.

При исследовании речевых функций выявлены 4 группы больных: 1-я группа – пациенты, страдающие моторной афазией (59,1%), 2-я группа –пациенты с сенсорной афазией (11,2%), 3-я группа – с акустико-мнестической афазией (4,3%), 4-я группа – с дизартрией (25,4%).

В ранний восстановительный период у 18% больных 1-й группы констатированы нарушения речи легкой степени, у 66% пациентов – средней степени, у 16% – тяжелой степени. Во 2-й группе у 70% пациентов диагностированы речевые нарушения средней степени, у 30% – легкой степени. В 3-й группе у 50% больных выявлены легкие речевые расстройства, у 50% – тяжелые речевые расстройства. В 4-й группе у 23% больных диагностированы легкие речевые расстройства, у 44,5% – расстройства средней степени, у 32,5% – тяжелой степени выраженности (рис.).

У всех пациентов, страдающих моторной формой афазии, в ранний восстановительный период спонтанная и диалоговая речь отсутствовали. В поздний восстановительный период ИИ у 80% больных констатировано улучшение в виде возможности построения фразовой речи. В период отдаленных последствий ОНМК у 65% пациентов выявлено уменьшение количества литеральных и вербальных парафазий. В острый период ИИ импрессивная форма речи сохранена. У 60% больных диагностированы сложности в понимании логико-грамматических оборотов. В ранний восстановительный период импрессивная форма речи полностью восстановлена.

У всех больных, страдающих сенсорной формой афазии, в ранний восстановительный период ИИ объем понимания речи крайне ограничен. У 50% пациентов диагностируются парагнозии. В 25% случаев выявлено нарушение фонематического слуха. При катамнестическом исследовании наблюдается положительная динамика в виде восстановления импрессивного компонента речи, 75% пациентов относительно свободно понимают речь. В острый период ИИ спонтанная речь изменена (диагностируются литеральные и вербальные парафазии у всех пациентов). У 50% пациентов выявлен феномен логореи. Повторная и диалоговая формы речи крайне ограничены. В поздний восстановительный период феномен логореи сохраняется у 25% обследованных. У 75% пациентов выявлены улучшения в виде уменьшения количества литеральных и вербальных парафазий. У 80% больных возможна диалоговая форма речи.

У пациентов, страдающих акустико-мнестической формой афазии, импрессивный компонент речи сохранен во все периоды ишемического инсульта. Экспрессивная форма речи в острый и ранний восстановительный периоды ИИ представлена короткими фразами. В поздний восстановительный период диагностируется увеличение словарного запаса. Повторная и диалоговая речь сохранена. У пациентов, страдающих дизартриями, речевые функции восстановились полностью.

Таблица 1

Степень тяжести ИИ у обследованных больных в динамике

Показатель	Острый период ИИ		Ранний восстановительный период ИИ		Период отдаленных последствий ИИ	
	ЛВСА	ВББ	ЛВСА	ВББ	ЛВСА	ВББ
Шкала Ривермид, балл	5±2	6±3	6±2	6±2	8±2	9±2
Индекс Бартел, у. е.	50±15	55±15	55±10	60±10	70±10	75±10
Шкала NIHSS, балл	9±3	8±2	9±2	7±2	7±3	6±2

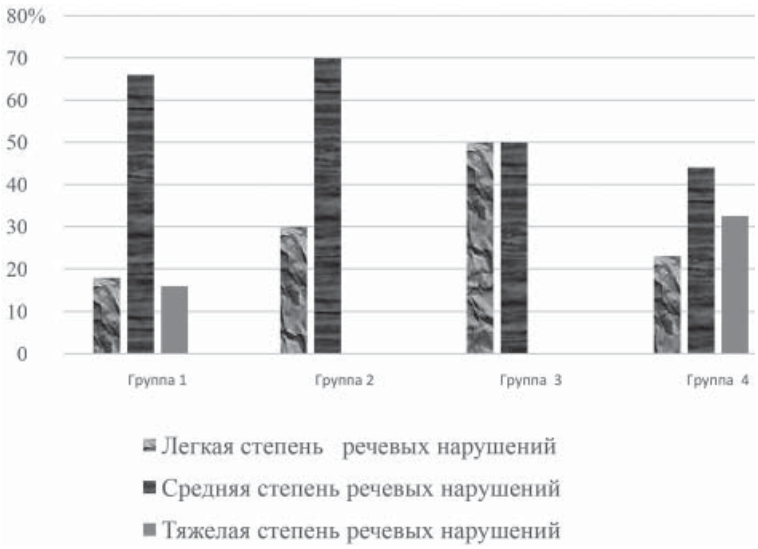


Рис. Выраженность речевых нарушений у пациентов в ранний восстановительный период

В резидуальном периоде нарушения речи легкой степени диагностированы у пациентов 1-й и 2-й групп в 11,2 и 12,5% случаев соответственно. У пациентов 3-й и 4-й групп речь восстановилась полностью.

При оценке когнитивных функций по батарее лобных тестов у пациентов 1–3-й групп средний балл соответствовал умеренным когнитивным нарушениям. Средний балл по краткой шкале оценки психического статуса (КШОПС) у пациентов 4-й группы соответствовал легким когнитивным нарушениям, у больных 1–3-й групп диагностированы умеренные когнитивные нарушения. По Монреальской шкале средний балл у всех пациентов соответствовал умеренным когнитивным нарушениям (табл. 2).

Таблица 2

Результаты когнитивных нарушений у обследованных больных

Группа	КШОПС	БЛТ	Монреальская шкала	Тест рисования часов
1-я	22±2,5*	12±2	20±1,5	8±1,5**
2-я	21± 1,5	13±0,9	21±2	8±1,4
3-я	20±1,2	12±2,5	22±1,8	8,5±1,5
4-я	21±1,8	14±1,5	23±2,5	9,2±0,2

Примечание: * – отличие от исходного уровня, p<0,05; ** – p<0,01.

У пациентов, страдающих дизартрией, выявлены легкие депрессивные расстройства; у больных, страдающих афазией, констатированы депрессивные расстройства средней степени тяжести. Более низкий уровень качества жизни и неудовлетворенность своим здоровьем выявлены у пациентов с сохраняющейся пирамидной симптоматикой (табл. 3). Наиболее высокий уровень качества жизни отмечался у пациентов с исходно менее нарушенной мобильностью (индекс Ривермид, Rs=0,68; p=0,01) и меньшей зависимостью от окружающих (индекс Бартел, Rs=0,43; p=0,003).

Заключение. Выявлено, что эффективнее речь восстанавливается в первый год после перенесенного ОНМК. При этом моторный компонент речи восстанавливается быстрее, чем сенсорный. Динамика показателей степени восстановления речи у женщин несколько выше, чем у мужчин, и не зависит от возраста пациентов. Восстановление импрессивного компонента происходит быстрее при всех формах афазий. Уровень качества жизни у пациентов, страдающих дизартрией, выше, чем у пациентов с различными формами афазий. К прогностически неблагоприятным факторам для восстановления речи относится площадь ишемического очага более 0,8 см.

Таблица 3

Результаты качества жизни, наличия тревоги и депрессии у обследуемых пациентов, M±m

Показатель	Пациенты, страдающие	
	дизартрией	афазией
Шкала тревоги (HARS), балл	10±0,6*	12±0,5**
Шкала депрессии (HDRS), балл	9±0,5	14±0,6
Уровень качества жизни (ВАШ), балл	8±0,3	6±0,4
Суммарный балл здоровья (EQ-5D-5L), балл	0,26±0,07	0,22±0,05
Удовлетворенность своим здоровьем сегодня (EQ-5D-5L), балл	46,8±1,9	45,8±2,1

Примечание: * – отличие от исходного уровня, p<0,05; ** – p0,01.

Оптимизация логопедической помощи способствует восстановлению речи у больных во всех периодах ИИ.

Литература

1. Белопасова, А.В. Восстановление речи у больных с постинсультной афазией и механизмы нейропластичности / А.В. Белопасова [и др.] // Неврологический журнал. – 2011. – Т. 16, № 1. – С. 37–41.

2. Вахнина, Н.В. Постинсультные когнитивные нарушения / Н.В. Вахнина [и др.] // Журн. невролог и психиатрии им. С.С. Корсакова. Прилож. к журналу. – Вып. 22. – 2008. – С. 16–21.
3. Визель, Т.Г. Как вернуть речь / Т.Г. Визель. – М.: ЭКСМО-пресс, 2001. – 224 с.
4. Танашан, М.М. Терапия когнитивных нарушений при цереброваскулярных заболеваниях: новые факты / М.М. Танашан [и др.] // Неотложные состояния в неврологии: тр II Нац. Конгр. – М., 2011. – С. 131–135.
5. Тул, Дж.Ф. Сосудистые заболевания головного мозга: руководство для врачей / Дж.Ф. Тул. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2007. – 590 с.
6. Шахпаронова, Н.В. Реабилитация больных с постинсультной депрессией / Н.В. Шахпаронова [и др.] // Журн. невролог. и психиатрии. Спец. выпуск. – 2007. – С. 294–295.
7. Barba, R. Poststroke dementia: clinical features and risk factors / R. Barba [et al.] // Stroke. – 2000. – Vol. – 31. – P. 1494–1501.
8. Bassett, D.S Human brain networks in health and disease / D.S. Bassett [et al.] // Curr Opinion Neurol. – 2009. – Vol. 22. – P. 340–347.
9. Copland, D.A. Meaning selection and the subcortex: evidence of reduced lexical ambiguity repetition effects following subcortical lesions / D.A. Copland // J. Psycholinguist. Res. – 2006. – Vol. 35, № 1. – P. 51–66.
10. Sivakumar, L. Serial montreal cognitive assessments demonstrate reversible cognitive impairment in patients with acute transient ischemic attack and minor stroke / L. Sivakumar [et al.] // Stroke. – 2014. – Vol. 45, Iss. 6. – P. 1709–1715.
11. Verstraeten, S. Motor and cognitive impairment after stroke: a common bond or a simultaneous deficit? / S. Verstraeten [et al.] // Stroke research and therapy. – 2016. – Vol. 1, № 1. – P. 1–10.
12. Yang, S.R. Predictors of early post ischemic stroke apathy and depression: a cross- sectional study / S.R. Yang [et al.] // BMC Psychiatry. – 2013. – Vol. 13. – P. 164–174.

V.I. Guzeva, O.N. Bykova, V.V. Guzeva, O.V. Guzeva, V.V. Smirnova, N.V.Pavlova

Dynamics of recovery of speech and cognitive impairment in different periods of ischemic stroke

Abstract. *The results of the dynamics of speech and other cognitive functions restoration in all periods of ischemic stroke have been established. In the study of speech functions, the motor form of aphasia was more often diagnosed (in 59,1% of cases). In the acute period of ischemic stroke in 80% of cases, speech disorders of severe severity were detected. It was statistically proved that the motor component of speech recovered faster than the touch one. For example, all patients, suffering from sensory aphasia the earlier rehabilitation period ischemic stroke, a volume of understanding speeches sufficiently limited. Parognosia was diagnosed with 50% of patients, in 25% of cases, a violation of phonemic hearing was reviled. At follow-up study there is a positive dynamic in the form of restoration of the impressive component of speech, 75% of patients relatively freely understand human speech. At an in the acute period of ischemic stroke spontaneous speech is changed (lateral and verbal paraphasia is diagnosed in all patients). Polyphasia phenomena had been diagnosed with 50% of patients. Repetitive and dialogue form of speech highly limited. In a late period, polyphasia had been diagnosed with 25% examined. Improvement in the form of a decrease in the number of literal and verbal paraphases was reviled with 75% of patients. 80% of patients were able to dialogue form of speech. In general dynamics of indicators of the degree of speech recovery in women is slightly higher than in men, and does not depend on the age of patients. It was revealed that the most effective speech was restored in the first year after the acute cerebrovascular accident. The restoration of the impressive component of speech was faster in all forms of aphasia. A high level of quality of life was noted in patients with baseline less impaired mobility (an index of Riverbed, Rs=0,68; p=0,01) and less dependent on others (Barthel index, Rs=0,43; p=0,003). Prognostically unfavourable facts for speech restoration include the area of ischemic focus more than 0,8 cm. When assessing cognitive functions in the residual period, 85% of patients were diagnosed with moderate disorders, 15% of patients were diagnosed with mild cognitive impairment. The obtained data substantiate the need to optimize speech therapy assistance in all periods of ischemic stroke.*

Keywords: *ischemic stroke, aphasia, dizartriya, cognitive function, recovery period, quality of life, depression, sharp period, invalidization.*

Контактный телефон: +7-967-562-59-15; e-mail-nevroloq_o25@mail.ru

УДК 616–009

*И.В. Литвиненко, М.М. Одинак, С.А. Живолупов,
А.Р. Булатов, Н.А. Рашидов, С.Н. Бардаков*

Клинико-инструментальные характеристики травматических поражений периферических нервов конечностей

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Травматические повреждения периферических нервов возникают вследствие бытовых, ятрогенных, промышленных или военных травм. Предполагаемая частота травматических невропатий в мирное время в Европе составляет 1 случай на 1000 чел с наибольшей распространенностью среди лиц молодого трудоспособного возраста. В современных локальных вооруженных конфликтах частота и тяжесть огнестрельных повреждений значительно возросли. В связи с широким применением средств индивидуальной защиты (каска, бронежилет) отмечается относительное увеличение ранений конечностей. Повреждение периферического нерва может значительно снижать качество жизни пациента и приводить к тяжелой инвалидизации с существенными социальными и личностными последствиями. Глубокое понимание патофизиологии и молекулярных основ повреждения периферических нервов, достижения в области топографии повреждения способствовали развитию микрохирургических методик лечения. Вместе с тем остается достаточно много нерешенных вопросов, связанных с уточнением механизмов дегенерации и регенерации при травматических повреждениях периферических нервов. Для определения и выбора дальнейшей тактики лечения травматической невропатии необходимо уточнение уровня, характера и степени тяжести поражения нервов. С целью повышения эффективности лечения поражений периферических нервов, помимо клинико-неврологического обследования, используют широкий ассортимент дополнительных современных инструментальных методик исследования: электронейромиографию, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансную томографию.*

Ключевые слова: *травмы нервов, регенерация, спрутинг, факторы роста нервов, инчинг, невральные анастомозы, электронейромиография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография.*

Травматические повреждения периферических нервов возникают вследствие бытовых, ятрогенных, промышленных или военных травм. Предполагаемая частота травматических невропатий в мирное время в Европе составляет 1 случай на 1000 чел с наибольшей распространенностью среди лиц молодого трудоспособного возраста. В современных локальных вооруженных конфликтах частота и тяжесть огнестрельных повреждений значительно возросли. Так, во время войны во Вьетнаме в структуре боевой травмы частота поражений нервов верхних конечностей составляла 22% [22]. В связи с широким применением средств индивидуальной защиты (каска, бронежилет) отмечается относительное увеличение ранений конечностей. В Афганистане в структуре санитарных потерь среди советских военнослужащих они составляли от 57,1 до 74% случаев, а травматические поражения периферических нервов – 13,2% от всех травм. Во время боевых действий на Северном Кавказе поражения конечностей составляли 54%, повреждения нервов были диагностированы у 29,7% раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей, у 69,4% из них наблюдались нарушения целостности, а у 30,6% – ушибы крупных нервных стволов [9]. Во время локального вооруженного конфликта в Хорватии травмы нервов рук и ног наблюдались в 25% всех случаев санитарных потерь. В ходе военных операций, проводимых Соединенными Штатами Америки (США) в Ираке и Афганистане в период с августа 1990 по апрель 1991 г., травмы конечностей в 30% случаев сопровождались повреждением нервов. Это указывает на высокую частоту поражений нервов в вооруженных конфликтах по сравнению с травмами мирного времени [25]. По данным обсервационного исследования, проведённого в канадском городе Саннибрук, из 5 777 пациентов с различными травмами только у 3% наблюдалось вовлечение периферических нервов.Число ятрогенныхпоражений нервов в мирное время ежегодно растет и составляет до 17% от всех травматических невропатий [12].

Повреждение периферических нервов является существенной клинической проблемой с потенциально тяжелыми последствиями для пациентов. Ежегодно в США и Европе оперативные вмешательства на периферических нервах выполняются у 100000 пациентов. Около 150 миллиардов долларов в США тратится ежегодно на лечение и ведение пациентов с повреждениями периферических нервов, в том числе затраты на лечение травм срединного и локтевого нервов оцениваются примерно в 70000 долларов и 45000 долларов соответственно, 87% этих затрат обусловлены результатом временной нетрудоспособности [23]. При этом повреждения периферических нервов в 2004 г. в США вызывали трудопотери (8,5 млн дней нетрудоспособности) и ежегодное выполнение более 200 тысяч операций [20]. Цифры, относящиеся к повреждениям нервов, побуждают ученых к разработке способов улучшения текущей терапии и стимуляции регенерации травмированного нерва. Как известно, нервная система является одной

из самых сложных систем в организме человека,и глубокое понимание организации, гистологии и анатомии нервной системы является первым и основным шагом для лечения нервной травмы.

Повреждение периферического нерва может значительно снижать качество жизни пациента и приводить к тяжелой инвалидизации с существенными социальными и личностными последствиями. Глубокое понимание патофизиологии и молекулярных основ повреждения периферических нервов, достижения в области топографии повреждения способствовали развитию микрохирургических методик лечения. Вместе с тем остается достаточно много нерешенных вопросов, связанных с уточнением механизмов дегенерации и регенерации при травматических повреждениях периферических нервов [23].

Патологическая физиология травм периферических нервов. С точки зрения посттравматической регенерации, периферическая нервная система (ПНС) обладает гораздо большим потенциалом, чем центральная нервная система, в основном из-за различной реакции в ответ на повреждение соответствующих глиальных клеток [15]. Глия ПНС, а именно шванновские клетки (ШК), трансформируются в регенеративный фенотип, тем самым способствуя образованию базальной пластинки и обеспечивая множественными сигналами«родительские» нейроны для инициирования регенеративной реакции.

После повреждения периферического нерва на уровне тела ШК (дорсального и вентрального корня) наблюдаются молекулярные и клеточные изменения в месте повреждения (проксимальная и дистальная культи) и в органах-мишенях.

Возможно, первым сигналом, полученным телом нейрональной клетки после аксональной травмы, является антидромная электрическая активность в виде высокочастотного всплеска биоэлектрических потенциалов, который может открывать кальциевые каналы и инициировать каскады сигнальных киназ, влияющих на транскрипцию; однако самым большим детерминантом выживаемости нейронов, вероятно, является вывод нейротрофической целевой поддержки. Это приводит к глубокой реакции как экспрессии гена, так и белка [13]; их баланс определяет, выживет ли нейрон и попытается регенерировать или это приведет к апоптозу. Первичные сенсорные нейроны значительно более уязвимы к апоптозу, чем спинальные мотонейроны, причем 40% нейронов спинномозгового ганглия (НСГ) умирают после аксональной травмы. В сущности, время смерти нейронов соответствует клинически значимому окну нейропротективной возможности [26]. Экспрессия генов, связанных с апоптозом, нейропротекцией и регенерацией нейронов, вероятно, зависит от характеристик повреждения, а судьба этих клеток будет определяться балансом апоптотической и нейрозащитной экспрессии [14].

Дистальная культя поврежденного нерва претерпевает серию молекулярных и клеточных изменений, известных как валлеровское перерождение. В течение нескольких часов как аксон, так и миелин в дистальной культе перерождаются, а макрофаги мигрируют к месту повреждения и фагоцитируют оставшийся в ране клеточный детрит, а также выделяют протеолитические ферменты (рис. 1).

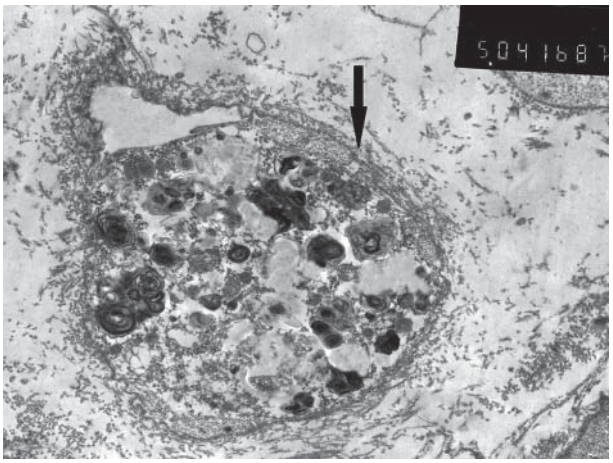


Рис. 1. Электронограмма поперечного среза седалищного нерва. Макрофаг, утилизирующий остатки миелиновых оболочек, на уровне дистальной культи поврежденного нерва (стрелка). Ув. ×5000

В течение первых 24 ч ШК подвергаются делению и переключаются с миелинизации на регенеративный фенотип и проявляют повышенную регуляцию нескольких молекул, которые помогают параллельным процессам перерождения и регенерации. В частности, денервированные ШК снижают регуляцию структурных белков, таких как нулевой белок, основной белок миелина и миелин-ассоциированный гликопротеин, в то же время повышают регуляциюмолекул клеточной адгезии – L1 и глиального фибриллярного кислого белка – наряду с факторами роста (фактор роста нервов, мозговой нейротрофический фактор, глиальный нейротрофический фактор, основной фактор роста фибробластов и нейротрофин 3). Когда продукты дегенерации удаляются комбинированным действием ШК и макрофагов, ШК выравнивают формирующие столбцы, называемые полосами Бюнгнера. В результате образуется разрешающая среда, богатая трофическими факторами, что позволяет управлять регенерацией аксонов [17]. Выживаемость нейронов после повреждения нервов является необходимым условием для регенерации, которой способствуют множество трофических факторов из нескольких источников, в том числе нейротрофины, нейропоэтические цитокины, инсулиноподобный факторроста, факторы из глиальных клеток – семейства глиальных нейротрофических факторов [5].

Ниже места повреждения нерва имеются несколько препятствий для регенерирующего аксона, которые необходимо преодолеть для успешной реиннервации органа-мишени. Неправильное направление к цели снижает функциональный результат даже при большом количестве регенерированных аксонов; однако это проверяется «обрезкой» конусов роста, которые не достигают верной цели или не теряют поддержку своих эндонуальных тру-

бок [11]. Колбы роста являются специализированными структурами, отвечающими за регенераторный спрутинг. Отсутствие контакта нейронов и ШК на периферии культи приводит к снижению регуляции факторов роста и неспособности ШК поддерживать аксональный рост. Аналогично, если денервированный орган-мишень не получает трофические факторы, то происходит атрофия мышечных волокон и сателлитные клетки претерпевают апоптоз. Вышеуказанные процессы оказывают значительное влияние на восстановление функции конечностей после проксимальных повреждений нерва.

Регенераторный потенциал родительских двигательных и чувствительных нейронов находится в состоянии готовности к росту нервных волокон в срок от 2 до 15 дней при резаных повреждениях нервов [7], а регенераторный спрутинг является основным механизмом компенсаторно-восстановительных процессов при травматических невропатиях. Поэтому фундаментальной нейробиологической предпосылкой для регенерации аксонов является поддержание нейронов в жизнеспособной форме.

Регенерация нервного ствола часто происходит гетерогенно, то есть часть двигательных волокон врастает на место чувствительных или, наоборот, часть чувствительных волокон прорастает на место двигательных. При этом восстановления гетерогенно проросших волокон не наблюдается. Двигательные волокна не образуют чувствительных окончаний, а чувствительные – двигательных. Если же одноименные (двигательные или чувствительные) волокна, врастая в дистальный отрезок нерва, не попадают на те места, которые они занимали до травмы, то говорят о гетеротопной регенерации. При этом типе регенерации функция волокон восстанавливается [2].

Клинические особенности травм периферических нервов. Травматическая невропатия по типу невротмезиса в большинстве случаев сопровождается стойким и значительным выпадением двигательных и чувствительных функций, быстрым развитием вазомоторно-секреторно-трофических нарушений в зоне иннервации пораженного нерва [7]. Отсутствие произвольной активности денервированных мышц сопровождается быстрым развитием в них выраженной гипотрофии и атрофии; резким угнетением или утратой тех сухожильных рефлексов, в которых поврежденный нерв участвует в формировании рефлекторной дуги; выпадением всех видов чувствительности в соответствующих автономных иннервационных зонах; отсутствием болезненности при глубокой пальпации денервированных мышц; наличием положительного симптома Гоффмана – Тинеля.

При травматических поражениях нервов по типу аксонотмезиса основными клиническими симптомами являются наличие болей или парестезий при давлении на нерв и иннервируемые им мышцы; частичное выпадение болевой, тактильной и температурной чувствительности при сохранении проприоцептивной чувствительности в зоне иннервации поврежденного нерва; паралич или парез денервированных мышц.

Трудности при дифференциальной диагностике тяжести травм периферических нервов могут быть объяснены: 1) феноменом перекрытия зон (дерматомы и миотомы могут получать двойную и тройную иннервацию); 2) индивидуальными вариантами иннервации; наличием связей (анастомозов), таких как анастомоз Мартина – Грубера 1-го,2-го,3-го типов, анастомоз Мариначчи, анастомоз Рише–Канью, ветвь Барриттини, анастомоз Каплана[3]; 3) политравмой (сочетанное поражение нервов с сосудами, связками, мышцами или костями осложняет клиническую картину); 4) наличием рефлекторных, анталгических, содружественных параличей, контрактур; 5) особенностями периода (в остром периоде (первые 2–4 недели) клинически невозможно определить характер поражения: полный или частичный анатомический перерыв); 6) частичным поражением нерва,затрудняющим определение уровня травмы нерва (например, поражение малоберцовой порции седалищного нерва и малоберцового нерва клинически могут проявляться идентичными симптомами); 7) многоуровневым поражением периферического нерва на нескольких уровнях (например, синдром двойного аксоплазматического сдавления при компрессионно-ишемических синдромах).

Для оценки клинических признаков эффективного регенеративного процесса нужно установить точную локализацию поражения, а именно определить наиболее проксимальные и дистальные парализованные мышцы, иннервируемые пораженным нервом; оценить сухожильные рефлексы, наличие атрофий (обычно развиваются спустя 2–3 недели), наличие фасцикуляций (чем проксимальнее уровень поражения, тем чаще они выявляются), уровень и вид чувствительных нарушений, вегетативно-трофические нарушения, наличие симптома Гоффмана–Тинеля. Важным фактором является также определение времени с момента повреждения нерва и сопоставление времени травмы с вероятной скоростью реиннервации (в норме 1–4 мм/сут) к наиболее проксимальной мышце, участку кожи, а также сопоставление наличия и локализации симптома Гоффмана–Тинеля со временем от момента травмы (при этом надо помнить, что наличие данного симптома отражает наличие регенераторного процесса, но не его качество).

Современные методики диагностики поражений периферических нервов. Для определения и выбора тактики лечения травматической невропатии необходимо уточнение уровня, характера и степени тяжести поражения нервов. С целью повышения эффективности лечения поражений периферических нервов, помимо клинико-неврологического обследования, используют широкий ассортимент дополнительных современных инструментальных методик исследования: электронейромиографию (ЭНМГ), ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансную томографию (МРТ). ЭНМГ помогает определить степень нарушения проведения по нерву и уровень его поражения, но не позволяет судить о характере и протяженности посттравматических изменений нервного ствола, а также диагностировать невриному, оценить состояние окружающей ткани и

наличие инородных тел. Кроме того, нередко в остром периоде травмы отмечается отсутствие корреляции между результатами ЭНМГ и клиническими данными, поэтому обследование должно дополняться методами нейровизуализации, такими как МРТ или УЗИ.

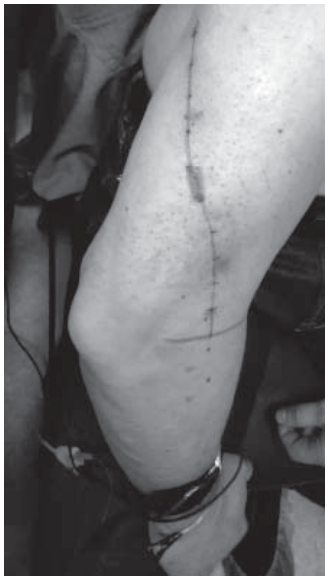
Наиболее часто для диагностики повреждений нервов используется ЭНМГ. При этом тактика и цели ЭНМГ-исследования зависят не только от периода заболевания, но и от степени и уровня поражения. При частичных травматических, в том числе компрессионно-ишемических поражениях, ЭНМГ может уже на 5–7-е сутки достоверно оценить количество оставшихся функционирующих аксонови качество миелиновой оболочки. Однако, чем проксимальнее будет находиться уровень поражения и чем тяжелее будет степень поражения, тем позднее возникает необходимость в выполнении данного исследования. По данным С.Г. Николаева [6], первая оценка проведения по нерву и игольчатая миография должны проводиться не ранее, чем через 3–4 недели после травмы (острый период), после выхода аксонов из состояния парабиоза. С помощью ЭНМГ хорошо определяются две функциональные формы повреждения нервов – аксонопатия и миелинопатия, которые не в полной мере отражают степень повреждения нервов на макро- или микроскопическом уровнях.

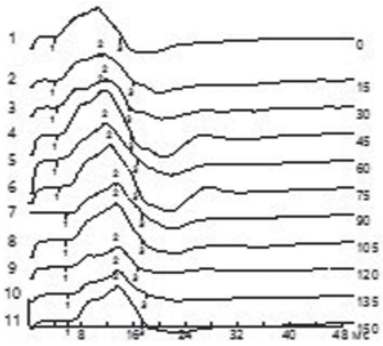
Нейрофизиологическая классификация травматических невропатий прежде всего учитывает факт нарушения функции нерва [6]: при очаговой демиелинизации нерва возможно проведение пошагового исследования (рис. 2). При исследовании неврального проведения на уровне поражения наблюдается замедление скорости проведения; нередко на уровне травмы нерва выявляется блок проведения в виде снижения амплитуды М-ответа, полученного при стимуляции выше места поражения, относительно М-ответа, полученного при стимуляции ниже места поражения. Однако снижение амплитуды М-ответа может возникнуть вследствие парабиотических изменений аксонов.

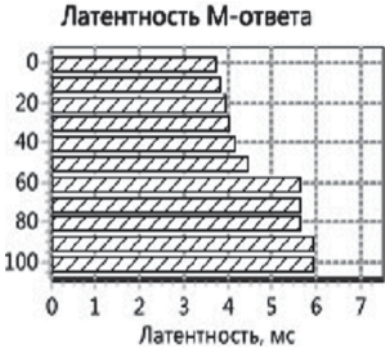
Повреждение миелиновой оболочки также может приводить к локальному замедлению проведения импульса на поврежденном сегменте; демиелинизирующее поражение может наблюдаться при ушибах нерва, сдавлении объемными образованиями.

Частичный аксональный перерыв подразумевает сохранность той или иной части аксонов нерва, иннервирующего определенную мышцу. При исследовании невральной проводимости отмечаются выраженное снижение амплитуды до 0,1 мВ (на 50% и более), значительное уменьшение скорости проведения импульса на стороне поражения, развитие блока проведения на поврежденном сегменте. При полном аксональном перерыве, возникающем при невротмезисе или аксонотмезисе с полным нарушением аксонального транспорта, происходит гибель аксонов и развитие валлеровской дегенерации; при проведении исследования отмечается выпадение М-ответа как при дистальной стимуляции, так, возможно, и при проксимальной стимуляции. За отсутствие М-ответа принимают значение менее 100 мкВ (0,1 мВ). Часто для решения спорных вопросов и объективной оценки полного аксонального перерыва рекомендуется выполнение игольчатой миографии мышц, иннервируемых поврежденным нервом.

Электрофизиологическое исследование может быть использовано для поиска предикторов клинического исхода травматических невропатий. Так,повышение амплитуды S-ответа может служить ранним показателем аксональной регенерации и могло бы предшествовать мышечной реиннервации, восстановлению силы и улучшению М-ответа [16].







Для оценки локального увеличения латентности произведена разметка лучевого нерва на отдельные сегменты с дистанцией 15 мм от линии локтевого сустава.

Рис.2. Стимуляционная ЭНМГ (методика пошагового исследования m. extensorindices, n. radialis). Видны признаки очагового демиелинизирующего поражения правого лучевого нерва в спиральном канале на уровне нижней трети плеча (75–90 мм от линии локтевого сгиба)

В настоящее время появляются новые высокоразрешающие ультразвуковые аппараты, обладающие рядом существенных преимуществ перед другими диагностическими устройствами. Они могут обеспечить более качественное динамическое изображение в пространстве. Кроме того, УЗИ является неинвазивной интерактивной методикой, позволяющей проводить исследование в зоне предполагаемого поражения, а также выполнение функциональных проб и изучение структурных изменений в динамике (рис.3).

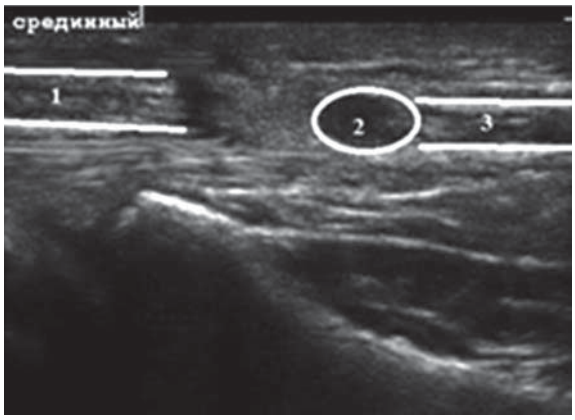


Рис. 3. УЗИ срединного нерва при резаной ране на уровне нижней трети передней поверхности левого предплечья: 1 – дистальный конец, 2 – неврома, 3 – проксимальный конец нерва

УЗИ позволяет установить характер повреждения ствола нерва: полный и/или неполный перерыв нерва, изменение аксонов, наличие рубцово-спаечного процесса (фиброза), гематомы, инородного тела и наличия невриномы. УЗИ дает информацию о характере травмы нервов при переломах трубчатых костей и повреждения суставов: перерыв либо сдавление их костными отломками и вовлечение нерва в костную мозоль. Кроме того, УЗИ используется при оценке множественных и многоуровневых поражений нервов, а также в случаях невозможности по каким-либо причинам проведения электрофизиологических методик исследования.

Ряд авторов [1,18,19] сообщают, что УЗИ является весьма информативной методикой при исследовании травматических повреждений стволов плечевого сплетения и периферических нервов конечностей и опухолях невральных стволов, при этом чувствительность УЗИ составляет 96,7%, а специфичность – 99,5%. Данная методика способствует ранней диагностике и предоперационному планированию адекватного хирургического лечения у данной категории пациентов.

В норме ствол нерва при УЗИ высокого разрешения выглядит гипоэхогенным, занимая промежуточное положение между относительно низкой эхогенностью мышцы и более высокой эхогенностью сухожилия. УЗ-картина нервов изображается в продольном срезе в виде нескольких параллельных гиперэхогенных линий между двумя толстыми эхогенными линиями, а в поперечном срезе представлена в виде пчелиных сот, или «кусочков сахара» округлой гипоэхогенной формы, окруженной эхогенными линиями, выделяющими их от рядом расположенных структур [10].

К основным ультразвуковым признакам сдавления нервного ствола относят уплощение нерва непосредственно в месте компрессии, утолщение его выше этой зоны, утрату внутренней дифференцировки нерва на отдельные пучки, отек окружающих мягких тканей и гиперваскуляризацию. Валлеровская дегенерация проявляется увеличением диаметра нерва с одновременным повышением эхогенности ствола и уменьшением количества гипоэхогенных внутриневральных пучков. Тракционное повреждение характеризуется резким снижением эхогенности и утолщением нервного ствола с неровным наружным контуроми диффузно неоднородной и плохо дифференцированной внутренней структурой на протяженном участке. При полном разрыве нерва отмечается диастаз между культями нервов, дистальным фрагментом нерва с дистрофическими изменениями ввиду нечеткости контура, уменьшением диаметра и проксимальным концом в виде утолщения (невромы). Частичный разрыв нерва визуализируется локальным уменьшением диаметра нерва с нарушением его наружной оболочки, неровностью, нечеткостью контура, снижением эхогенности и изменением формы нервного ствола по типу «песочных часов». Эпиневральный фиброз проявляется повышенной эхогенностью окружающих нерв тканей без изменения диаметра и внутренней эхоструктуры, а интраневральный фиброз – заметным увеличением гиперэхогенных участков внутри нерва.Кроме того, с помощьюУЗИ можно выявить различные (пре- и постганглионарные) повреждения стволов плечевого сплетения, опухоли нервов, туннельные синдромы.

МРТ-методика визуализации позволяет оценить структуру стволов шейного, плечевого, поясничного и крестцового сплетений и их стволов на протяжении, а также окружающие их ткани. Преимуществами МРТ являются отсутствие ионизирующего излучения, высокая разрешающая способность в исследовании мягких тканей, неинвазивность, отсутствие артефактов от костных элементов, возможность многоплоскостного исследования.

Впервые МРТ была использована и описана при исследовании периферических нервов в 1989 г. Ежегодно в зарубежных и отечественных журналах публикуются результаты, описывающие диагностическую ценность МРТ в исследовании нервов, однако они быстро устаревают вследствие постоянного обновления и усовершенствования техники. На данный момент высочайшей чувствительностью к выявлению поражения нервной ткани обладает высокопольная МРТ (3 Тс), МРТ в режиме Turbo spin echo T2W [18].

МРТ также имеет ряд существенных недостатков. К сожалению, довольно часто пациенты с травматическими повреждениями конечностей имеют металлические имплантаты вследствие операций металлоостеосинтеза при лечении переломов костей, а данный факт является абсолютным противопоказанием для проведения МРТ [8]. Существенными огра-

ничениями применения МРТ может быть его большая трудоемкость, значительные временные затраты на исследование, сложность укладки пациента и, что немаловажно, его высокая стоимость.

МРТ может точно определять локализацию повреждения, обеспечивать визуализацию анатомических деталей на высоком уровне и коррелировать с данными, полученными при помощи электрофизиологического способа диагностики. Периферические нервы, отображенные после травмы и регенерации на Т2-ВИ, изображаются изоинтенсивно с окружающими мягкими тканями. На Т2-ВИ поврежденный нерв вследствие отека имеет гиперинтенсивный сигнал, но в течение регенеративного процесса гиперинтенсивность постепенно уменьшается и приближается к базисным значениям, соответствуя степени регенерации нерва [24].

Одной из наиболее перспективных методик нейровизуализации является диффузионно-тензорная МРТ (ДТ-МРТ). Тензор диффузии – это математическое описание величины и направления диффузии молекул воды в трехмерном пространстве, дающее возможность получить данные о степени «неодинаковости» диффузии в среде (величине ее анизотропии) и направлении максимальной диффузии в каждом вокселе, что лежит в основе получения диффузионно-тензорных изображений (ДТИ) [24]. ДТ-МРТ может быть применена для количественной оценки целостности нерва на основе использования эффекта фракционной анизотропии (ФА) и измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) в здоровых и поврежденных нервах. Как относительно линейные структуры, здоровые нервы поддерживают анизотропную диффузию, пока молекулы воды эффективно ограничены одним направлением движения. Однако после структурного повреждения молекулы воды получают возможность к ортогональному распространению по нерву, таким образом уменьшая анизотропию диффузии. При сопоставлении данных ДТИ с результатами гистологических и электрофизиологических исследований значения ФА последовательно реагируют на травму нерва и последовательно коррелируют с электрофизиологическими и гистологическими маркерами целостности нерва. Показатели ФА значительно ниже в поврежденных нервах, чем в здоровых, вследствие уменьшения их миелинизации и анизотропной диффузии [21]. Подобно характеристикам поврежденных нервов в виде гиперинтенсивности сигнала по данным МРТ, величины ФА изменяются и увеличиваются в ходе структурной регенерации нерва, приводя к восстановлению анизотропной диффузии воды.

Диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ) могут оценивать состояние нерва на различных стадиях восстановления с высокой степенью точности. Валлеровская дегенерация после травмы нерва характеризуется существенными изменениями в параметрах ДВИ, которые приходят в нормув процесс е регенерации.

Для оценки применения ФА и ИКД в диагностике туннельного карпального синдрома применялись ROC-анализ и расчет порогового значения. За диагностический критерий повреждения срединного нерва при туннельном карпальном синдроме было принято значение ФА ниже 0,47 ед. или повышение ИКД выше 1,054 10^{-3} ед. В диагностике данной патологии методика показала высокую чувствительность для ФА и ИДК (0,83 и 0,83 ед. соответственно) и умеренную специфичность (0,67 и 0,54 ед.соответственно)[19]. Полученные результаты могут послужить в дальнейшем для разработки стандартизированных критериев степени повреждения периферических нервов.

Таким образом, изучение механизмов восстановления утраченной функции за счет компенсаторной реиннервации (спрутинга) имеет большое практическое и теоретическое значение, поскольку выявление фактора (или факторов), модулирующего аксональный спрутинг, может открыть новые возможности для медикаментозного влияния на восстановление функции конечности после денервации. Электромиографическим признаком компенсаторной реиннервации является увеличение длительности потенциалов действия двигательных единиц при исследовании мышц игольчатыми электродами. Обследование больных в динамике позволяет контролировать стадии развития денервационно-реиннервационного процесса у человека, что также свидетельствует о перспективности данного направления исследований и о возможности изучения тонких процессов восстановления нервного контроля.

Также установлено, что регенераторный потенциал нервной системы поддается модуляции, например, увеличивается после патогенетического лечения. Доказательством возможности медикаментозного воздействия на развитие спрутинга являются имеющиеся в литературе данные о влиянии глюкокортикоидных препаратов на рост нервных клеток [7]. Тем не менее, на сегодняшний день многие аспекты развития денервационно-реиннервационного процесса при травматических невропатиях остаются дискутабельными. Так, не определена значимость ретроградных изменений нервной системы при травматических невропатиях в цепи восстановительных и компенсаторных реакций организма.

Кроме этого, по данным клинических исследований, очевидна несостоятельность локомоторной системы в поддержании структурно-функционального постоянства организма, несмотря на тройной механизм восстановления утраченных функций (регенераторный, коллатеральный спрутинг и реорганизация спинального контроля). В связи с этим представляется актуальным поиск путей регуляции и стимуляции регенераторных возможностей ПНС.

Литература

1. Айтемиров, Ш.М. Высокоразрешающая ультрасонография в диагностике и хирургии периферических нервов конечностей (обзор литературы) / Ш.М. Айтемиров[и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 3 (77). – С. 116–125.

2. Говенько, Ф.С. Хирургия повреждений периферических нервов / Ф.С.Говенько. – СПб.: Феникс, 2010. –384 с.

3. Гришина, Д.А. Аномалии иннервации: варианты и типичные электронейромиографические признаки / Д.А. Гришина[и др.]// Нервно-мышечные болезни. – 2016. – Т. 6, № 2. – С.10–19.

4. Масгутов, Р.Ф. Современные тенденции лечения повреждений периферических нервов / Р.Ф. Масгутов[и др.]// Практическая медицина. – 2013. – № 1, 2. – С. 99–103.

5. Николаев, С.Г. Электромиография: клинический практикум / С.Г. Николаев. – Иваново: ПресСто, 2013. – 394 с.

6. Одинак, М.М. Патофизиологические закономерности, определяющие восстановление утраченных функций при травматических невропатиях и плексопатиях / М.М. Одинак[и др.]// Клиническая патофизиология. – 2008. – Т. 1, № 2. – С. 12.

7. Одинак, М.М. Заболевания и травмы периферической нервной системы (обобщение клинического и экспериментального опыта): руководство для врачей / М.М. Одинак, С.А. Живолупов. – СПб.: СпецЛит, 2009. – 367 с.

8. Салтыкова, В.Г. Роль ультразвукового исследования при планировании объема пластики периферических нервов / В.Г. Салтыкова[и др.]// Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2012. – № 4. – С. 62–69.

9. Шаповалов, В.М. Особенности оказания специализированной ортопедотравматологической помощи раненым с огнестрельными переломами длинных костей конечностей по опыту боевых действий на Северном Кавказе / В.М. Шаповалов [и др.]// Гений ортопедии. – 2011. – № 2. – С. 107–111.

10. Alaqeel, A. High resolution ultrasound in the evaluation and management of traumatic peripheral nerve injuries: review of the literature / A. Alaqeel, F. Alshomer // Oman medical journal. – 2014. – Т. 29, № 5. – С. 314.

11. Allodi, I. Specificity of peripheral nerve regeneration: interactions at the axon level / I. Allodi, E. Udina, X. Navarro // Prog. Neurobiol.– 2012. – Vol. 98. – P. 16–37.

12. Antoniadis, G. Iatrogenic nerve injuries – prevalence, diagnosis and treatment / G.Antoniadis[et al.] // Dtsch Arztebl Int. – 2014. – Vol. 111(16). – P. 273–279.

13. Berdan, R.C. Alterations in membrane potential after axotomy at different distances from the soma of an identified neuron and the effect of depolarization on neurite outgrowth and calcium channel expression / R.C. Berdan, J.C. Easaw, R. Wang // J. Neurophysiol.– 1993. – Vol. 69. – P. 151–164.

14. Calenda, G. Whole genome microarray of the major pelvic ganglion after cavernous nerve injury: new insights into molecular profile changes after nerve injury / G. Calenda[et al.] // BJU Int.– 2012. –Vol. 109. – P. 1552–1564.

15. Chen, Z.L. Peripheral regeneration / Z.L Chen, W.M. Yu, S. Strickland //Annu. Rev. Neurosci. – 2007. – № 30. – P. 209–233.

16. Ciaramitaro, P. Electrophysiological predictors of clinical outcome in traumatic neuropathies: a multicenter prospective study / P. Ciaramitaro, M. Mondelli, E. Rota // Neurol Res Int.– 2016. – P. 6.

17. Faroni, A. Peripheral nerve regeneration: experimental strategies and future perspectives / A. Faroni[et al.] // Advanced drug delivery reviews. – 2015. – Vol. 82. – P. 160–167.

18. Garg, K. Comparison of different sequences of MRI and Ultrasongram with Nerve Conduction Studies in peripheral neuropathies / K. Garg[et al.] // World Neurosurgery. – 2017. – Vol. 108. – P. 185–200.

19. Guggenberger, R. Assessment of median nerve with MR neurography by using diffusion-tensor imaging: normative and pathologic diffusion values / R. Guggenberger[et al.] // Radiology. – 2012. – Vol. 265. – № 1. – P. 194–203.

20. Kemp, S.W.P. Comparative outcome measures in peripheral regeneration studies / S.W.P. Kemp, S. Paul, R.C. Midha // Experimental Neurology. – 2016. – P. 31.

21. Manganaro, L. Diffusion tensor imaging and tractography to evaluate sacral nerve root abnormalities in endometriosis-related pain: a pilot study / L. Manganaro[et al.] // European radiology. – 2014. – Vol. 24, № 1. – P. 95–101.

22. Omer Jr, E.G. Traumatic peripheral nerve injuries: In: Benzel E, editor / E.G. Omer Jr//Neurosurgical topics: practical approaches to peripheral nerve surgery. Park Ridge: American Association of Neurological Surgeons. – 1992. – P. 109–17.

23. Panagopoulos, G.N. The present and future for peripheral nerve regeneration / G.N. Panagopoulos, P.D. Megaloikonomos, A.F. Mavrogenis // Orthopedics. – 2017. – 1(40). – P. 141–156.

24. Rangavajla, G. Noninvasive imaging of peripheral nerves / G. Rangavajla[et al.] // Cells Tissues Organs. – 2014. – Vol. 200, № 1. – P. 69–77.

25. Rivera, J.C. Disability following combat-sustained nerve injury of the upper limb / J.C. Rivera, G.P. Glebus, M.S. Cho // Bone Joint J. – 2014. – Vol. 96, №. 2. – P. 254–258.

26. Terenghi, G. The nerve injury and the dying neurons: diagnosis and prevention / G. Terenghi, A. Hart, M. Wiberg // J. Hand. Surg. Eur. – 2011. –Vol. 36. – P. 730–734.

I. V. Litvinenko, M. M. Odinak, S. A. Zhivolupov, A. R. Bulatov, N. A. Rashidov, S. N. Bardakov

Clinical and instrumental characteristics of traumatic lesions of peripheral nerves of limbs

Abstract. *Traumatic injuries of peripheral nerves are caused by domestic, iatrogenic, industrial or military injuries. The estimated frequency of traumatic neuropathies in peacetime in Europe is 1 per 1000, with the highest prevalence among young people of working age. In modern local armed conflicts, the frequency and severity of gunshot injuries increased significantly. In connection with the widespread use of personal protective equipment (helmet, body armor), there is a relative increase in injuries to the limbs. Damage to the peripheral nerve can significantly reduce the patient's quality of life and lead to severe disability with significant social and personal consequences. A deep understanding of the pathophysiology and molecular basis of damage to the peripheral nerves, achievements in the field of damage topography contributed to the development of microsurgical techniques of treatment. At the same time, there are quite a lot of unresolved issues related to clarifying the mechanisms of degeneration and regeneration in traumatic injuries of peripheral nerves. To determine and select a further tactic for the treatment of traumatic neuropathy, it is necessary to clarify the level, nature and severity of nerve damage. In order to improve the treatment of peripheral nerve injuries, in addition to the clinical-neurological examination, a wide range of additional modern instrumental research techniques are used: electroneuromyography, ultrasound investigation, magnetic resonance tomography.*

Key words: *nerve injuries, regeneration, sprouting, nerve growth factors, inching, neural anastomoses, electroneuromyography, ultrasound investigation, magnetic resonance tomography.*

Контактный телефон: +7-921-413-54-01; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.315-007.254

А.К. Иорданишвили[1, 2], А.И. Володин[3]

Состояние и меры улучшения стоматологической помощи населению Южного федерального округа России

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург
[3]Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Резюме. *Представлены сведения об уровне оказания стоматологической помощи городскому и сельскому населению Южного федерального округа Российской Федерации, которые были получены на основании данных стоматологического осмотра 3658 взрослых людей (1524 мужчин и 2134 женщин) молодого и среднего возраста (от 21 до 59 лет), проживающих в городе и сельской местности. Установлено, что у городских жителей достоверно реже встречались нелеченые кариозные поражения, включая кариес пломбированного зуба, а также удалённые зубы, не восстановленные зубными протезами. Основными причинами, вызывающими утрату зубов, независимо от пола и места проживания являлись осложнённый кариес (периодонтит) и патология пародонта (пародонтит тяжелой степени). У мужчин и женщин, проживающих в городе, показатель интенсивности течения кариозного процесса составил 11,54±0,82 и 9,14±0,67 у. е. соответственно; у лиц, проживающих в сельской местности, - 12,26±0,64 и 11,44±0,68 у. е. соответственно. Уровень стоматологической помощи в зависимости от места проживания достоверно различался: независимо от пола у городского населения он характеризовался как удовлетворительный (индекс уровня стоматологической помощи у мужчин = 53,47%; у женщин = 60,5%), а у сельских жителей – как недостаточный (индекс уровня стоматологической помощи у мужчин = 39,07%; у женщин = 40,12%). Показана необходимость улучшения материально-технической базы государственных (муниципальных) лечебно-профилактических учреждений, оказывающих стоматологическую помощь сельским жителям, а также возобновление работы стоматологических передвижных бригад или подвижных стоматологических кабинетов, базирующихся при краевых, областных и районных больницах. Отмечено, что большую помощь в улучшении стоматологического здоровья жителей села могут оказать промышленные и сельскохозяйственные предприятия за счёт организации стоматологических кабинетов при имеющихся у них медико-санитарных частях и медицинских пунктах.*

Ключевые слова: *стоматологическая помощь, стоматологическое здоровье, жители города и сельской местности, уровень стоматологической помощи, интенсивность кариеса зубов, лечение зубов, протезирование зубов, дентальные имплантаты, дефекты зубных рядов.*

Введение. Эффективность стоматологической помощи зависит от многих факторов, в том числе распространённости и структуры основных заболеваний органов и тканей полости рта [1, 13], организации и управления стоматологической помощи в регионе [3], обеспеченности врачебными кадрами [7], оборудованием, инструментами и материалами [5] лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), а также её доступностью, то есть приближённостью ЛПУ, оказывающих стоматологическую помощь, к населению [4, 12]. Согласно данным официальной статистики Министерства здравоохранения (МЗ) Российской Федерации (РФ), при действующих формах организации стоматологической помощи, даже при увеличении численности врачей-стоматологов, многие показатели, характеризующие состояние стоматологической помощи в ряде регионов РФ в конце XX в., оставляли желать лучшего [2], что связано с недостаточной эффективностью ныне действующей системы организации и управления стоматологической помощи населению [9, 10]. В погоне за количественными показателями стоматологическая помощь не была ориентирована на конечный результат – здоровье населения. Был забыт человек, а существовавшие так называемые «качественные показатели» являлись простым соотношением тех же количественных. Врач-стоматолог не был вовлечён должным образом в процесс труда в плане его регулирования, повышения эффективности, достижения конечного результата и т. п. Отсутствовали механизмы, стимулирующие повышение производительности труда врача с одновременным улучшением качества его работы [10]. В последние два десятилетия административно-командный стиль управления в здравоохранении сменили экономические методы, использование которых благоприятно сказалось на становлении и развитии новых подходов к организации и управлению стоматологической помощью населению [1, 10]. Кроме того, в стоматологические ЛПУ активно внедряются новые формы

организации стоматологической помощи населению, направленные на серьёзный пересмотр оплаты труда, качества медицинской помощи, производительности труда врачей-стоматологов, форм собственности стоматологических учреждений [6]. Резко повысился интерес стоматологических ЛПУ к новым передовым современным технологиям в различных разделах стоматологии (кариесология, эндодонтия, пародонтология, хирургическая и ортопедическая стоматология и др.), в связи с чем наблюдается увеличение закупок импортного оборудования, материалов и инструментария [8, 14]. Увеличилось число конгрессов, научно-практических конференций, симпозиумов с участием иностранных специалистов, а также количество научных командировок за границу для обучения специалистов передовым технологиям [10]. Поэтому представляется интересным оценить состояние стоматологической помощи взрослому населению различных регионов РФ.

Цель исследования. Изучить уровни оказания стоматологической помощи городскому и сельскому населению Южного федерального округа РФ.

Материалы и методы. Изучены показатели состояния органов и тканей полости рта взрослого населения Южного федерального округа РФ, позволяющие определить уровень оказания им стоматологической помощи.

Для этого проведён стоматологический осмотр полости рта у 3658 взрослых людей (1524 мужчин и 2134 женщин) молодого и среднего возраста (от 21 до 59 лет), которые проживали в городе и сельской местности. Распределение пациентов по возрасту, полу и месту проживания представлено на рисунке 1. При осмотре учитывали основные показатели стоматологического здоровья, необходимые для определения уровня стоматологической помощи (УСП), который определяли по общепринятому индексу, разработанному П.А. Леусом в 1987 году [11].

У каждого обследуемого взрослого человека определяли количество нелеченых кариозных поражений, включая кариес пломбированного зуба, количество удалённых зубов, не восстановленных зубными протезами, а также показатель интенсивности кариеса как сумму кариозных, пломбированных и удалённых зубов (индекс КПУ). При расчете индекса УСП исходили из следующей трактовки его значений: индекс УСП менее 10% – плохой; от 10 до 49% – недостаточный; от 50 до 75% – удовлетворительный; выше 75% – хороший [11].

Полученный в результате исследования цифровой материал обработан на персональном компьютере с использованием специализированного пакета для статистического анализа – Statistica for Windows v. 6.0. Различия между сравниваемыми группами считались достоверными при $p \leq 0,05$.

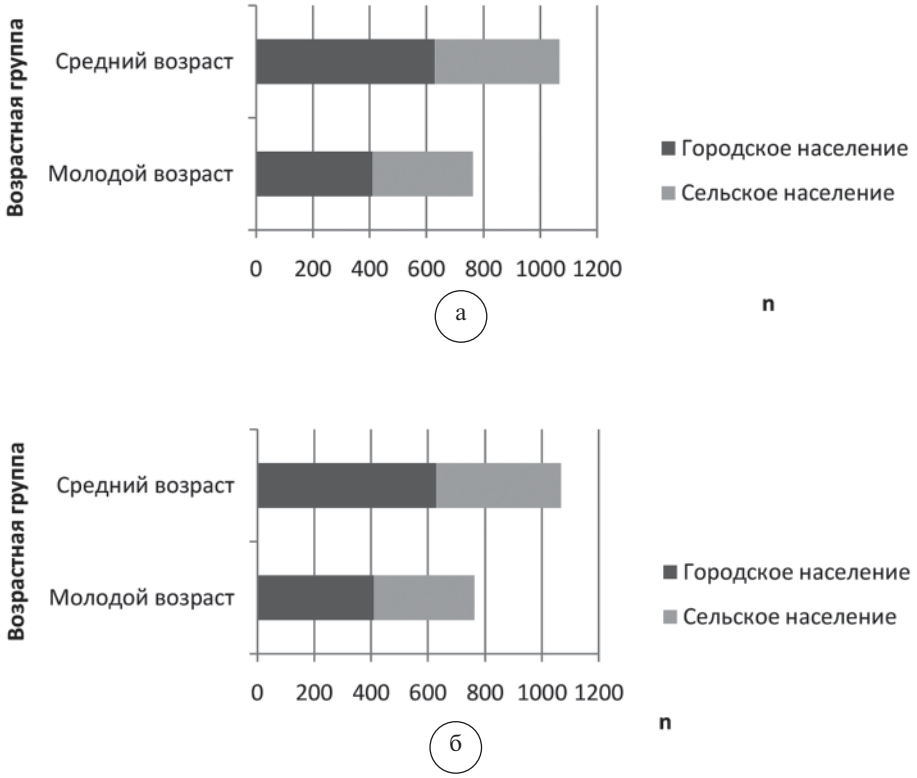


Рис. 1. Распределение осмотренных лиц с учётом возраста и места их проживания

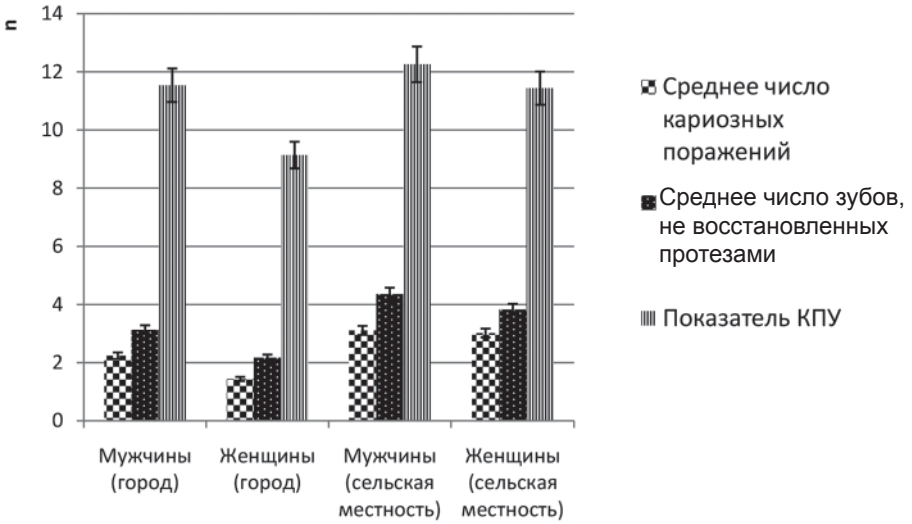


Рис. 2. Среднее число нелеченых кариозных поражений, включая кариес пломбированного зуба, удалённых зубов, не восстановленных зубными протезами, у жителей города и сельской местности

Случаи, когда значения показателя p находились в диапазоне от 0,05 до 0,10, расценивали как наличие тенденции.

Результаты и их обсуждение. Выявлено, что у городских жителей – и как у мужчин, так и женщин – достоверно реже, чем у жителей села, встречались нелеченые кариозные поражения, включая кариес пломбированного зуба, а также удалённые зубы, не восстановленные зубными протезами (рис. 2).

Так, у мужчин и женщин, проживающих в городе, число нелеченых кариозных поражений, включая кариес пломбированного зуба, составило 2,24±0,19 и 1,44±0,17 соответственно ($p \leq 0,05$), в то время как у мужчин и женщин, проживающих в сельской местности, аналогичный показатель равнялся 3,11±0,16 и 3,02±0,19 соответственно ($p \geq 0,05$). Аналогичные данные были получены в отношении числа зубов, не восстановленных зубными протезами. Так, городские жители независимо от пола достоверно чаще, чем жители села, обращались к врачу-стоматологу для замещения утраченных зубов протезами (рис. 2). У мужчин и женщин, проживающих в городе, число удалённых зубов, не восстановленных зубными протезами, составило 3,13±0,42 и 2,17±0,39 соответственно ($p \leq 0,05$), в то время как у мужчин и женщин, проживающих в сельской местности, аналогичный показатель составил 4,36±0,37 и 3,83±0,36 соответственно ($p \geq 0,05$). Основными причинами, вызывающими утрату зубов,

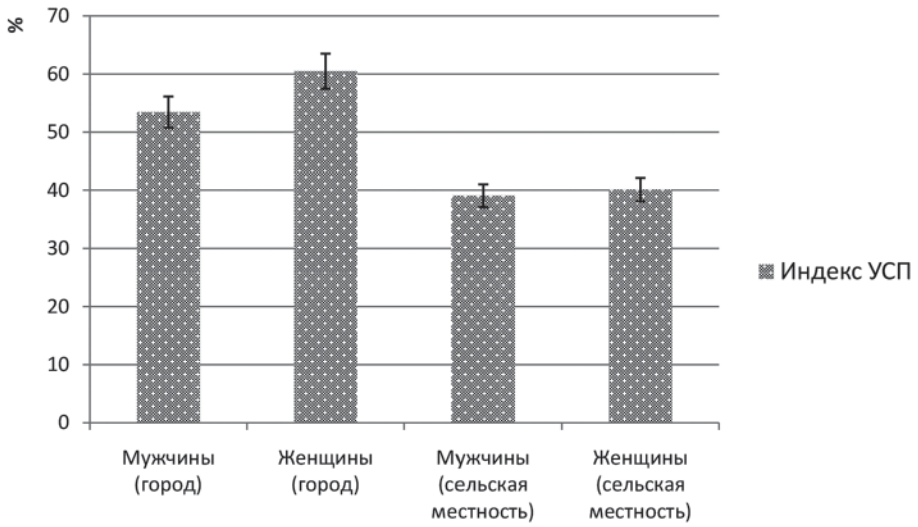


Рис. 3. Показатели уровня стоматологической помощи городским и сельским жителям Южного федерального округа РФ с учётом пола по данным индекса УСП

независимо от пола и места проживания являлись осложнённый кариес (периодонтит) и патология пародонта (пародонтит тяжелой степени). По выраженности атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей замечено, что потеря зубов с возрастом уменьшается от периапикальных воспалительных процессов и увеличивается в связи с пародонтальным воспалительным процессом.

Интенсивность течения кариеса по индексу КПУ была выше у лиц, проживающих в сельской местности, хотя этот показатель имел достоверное различие только у женщин ($p \leq 0,05$). У мужчин и женщин, проживающих в городе, показатель интенсивности течения кариозного процесса составил 11,54±0,82 и 9,14±0,67 у. е. соответственно, а у лиц, проживающих в сельской местности, 12,26±0,64 и 11,44±0,68 у. е. соответственно.

На основании индекса УСП (рис. 3) уровень стоматологической помощи в зависимости от места проживания достоверно различался ($p \leq 0,01$) и независимо от пола у городского населения характеризовался как удовлетворительный (индекс УСП у мужчин = 53,47%; у женщин = 60,5%), а у сельских жителей – как недостаточный (индекс УСП у мужчин = 39,07%; у женщин = 40,12%).

Очевидно, что недостаточный уровень стоматологической помощи среди сельского населения Южного федерального округа РФ был обусловлен меньшей доступностью стоматологической помощи из-за удалённости стоматологических ЛПУ от мест проживания обследованных людей, а также более слабым материально-техническим обеспечением сельских ЛПУ, оказывающих стоматологическую помощь, по сравнению с городскими ЛПУ, особенно по эндодонтии, дентальной имплантологии и зубному протезированию. Для устранения этих недостатков необходимо увеличение стоимости территориальной программы государственных гарантий в исследуемом субъекте РФ. Кроме того, в сельской местности частных стоматологических кабинетов и клиник меньше, что также неблагоприятно влияет на доступность стоматологической помощи в сельской местности и стоматологическое здоровье её жителей.

Заключение. Показано, что у жителей села в сравнении с городским населением Южного федерального округа РФ отмечается недостаточный уровень стоматологической помощи, который в основном обусловливается удалённостью стоматологических ЛПУ от мест проживания сельского населения, недостаточным количеством частных стоматологических клиник и кабинетов на селе, а также слабой материально-технической базой государственных (муниципальных) ЛПУ, оказывающих стоматологическую помощь сельским жителям. Очевидна необходимость улучшения материально-технической базы государственных (муниципальных) ЛПУ, оказывающих стоматологическую помощь сельским жителям, а также возобновление работы стоматологических передвижных бригад или подвижных стоматологических кабинетов, базирующихся при краевых, областных и районных больницах. Также необходимо увеличение стоимости территориальной программы государственных гарантий в исследуемом субъекте РФ. Большую помощь в улучшении стоматологического здоровья жителей села могут оказать промышленные и сельскохозяйственные предприятия за счёт организации стоматологических кабинетов при имеющихся у них медико-санитарных частях и медицинских пунктах.

Литература

1. Иорданишвили, А.К. Анализ диагностических мероприятий при патологии пародонта в ведомственных лечебно-профилактических учреждениях на основании данных внутреннего контроля качества медицинской помощи / А.К. Иорданишвили [и др.] // Пародонтология. – 2018. – № 1 (86). – С. 45–48.
2. Иорданишвили, А.К. Влияние метода фиксации полных съемных протезов на эффективность пользования и психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста / А.К. Иорданишвили [и др.] // Институт стоматологии. – 2014. – № 4 (65). – С. 28–34.
3. Иорданишвили, А.К. Характеристика утраты зубов у людей различных возрастных групп / А.К. Иорданишвили, В.В. Самсонов // Экология и развитие общества. – 2012. – № 3 (5). – С. 73–74.
4. Иорданишвили, А.К. Оценка эффективности стоматологической реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с полной утратой зубов / А.К. Иорданишвили, Е.А. Веретенко, Д.В. Балин // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2014. – № 4. – С. 123–126.
5. Иорданишвили, А.К. Кристаллохимические аспекты в этиопатогенезе повышенной чувствительности зубов / А.К. Иорданишвили, О.Л. Пихур // Экология и развитие общества. – 2017. – № 4 (5). – С. 39–47.
6. Иорданишвили, А.К. Личностное реагирование на болезнь при парафункции жевательных мышц / А.К. Иорданишили, А.А. Сериков, А.Р. Фаизов / Учёные записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2017. – Т. 24, № 2. – С. 52–58.
7. Иорданишвили, А.К. Стоматологическое здоровье нации и пути его сохранения (вклад военных стоматологов в профилактику и лечение заболеваний зубов, пародонта и слизистой оболочки полости рта) / А.К. Иорданишвили [и др.] // Пародонтология. – 2015. – № 1 (74). – С. 78–80.
8. Иорданишвили А.К. Особенности использования различных методов лечения заболеваний эндодонта в ведомственных стоматологических учреждениях мегаполиса / А.К. Иорданишвили [и др.] // «Эндодонтия today». – 2015. – № 4. – С. 18–21.
9. Комаров, Ф.И. Соматическое и стоматологическое здоровье долгожителей / Ф.И. Комаров, Ю.Л. Шевченко, А.К. Иорданишвили // Экология и развитие общества. – 2016. – № 4 (19). – С. 51–55.
10. Леонтьев, В.К. О состоянии стоматологии в России и перспективах её развития / В.К. Леонтьев // Институт стоматологии. – 2007. – № 1 (34). – С. 10–13.
11. Леус, П.А. Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / П.А. Леус. – М.: ММСИ, 1976. – 27 с.
12. Черныш, В.Ф. История организации санации полости рта в Российской армии /В.Ф. Черныш [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 2 (50). – С. 175–178.

13. Banks, P. A prospective 20-year audit of a consultant workload / P. Banks // The British orthodontic society clinical effectiveness bulletin. – 2010. – Vol. 25. – P. 15–18.

14. Weidlich, P. Association between periodontal diseases and systemic diseases / P. Weidlich // Braz. oral. res. – 2008. – Vol. 22, Suppl. 1. – P. 32–43.

A.K. Iordanishvili, A.I. Volodin

Condition and measures to improve dental care for the population of the Southern Federal district of Russia

Abstract. *Presents information on the level of dental care for the urban and rural population of the Southern Federal District of the Russian Federation, which were obtained based on dental examination data of 3658 adults (1524 men and 2134 women) of young and middle-aged (from 21 to 59 years) city and countryside. It was established that urban residents had significantly lesser untreated carious lesions, including caries of the filled tooth, and removed teeth that were not restored with dentures. The main causes of tooth loss, regardless of sex and place of residence, were complicated caries (periodontitis) and periodontal pathology (periodontitis heavier). In men and women living in the city, the intensity of the carious process was 11,54±0,82 and 9,14±0,67, respectively; while those living in rural areas, respectively, 12,26±0,64 and 11,44±0,68. The level of dental care varied significantly depending on the place of residence and, regardless of gender, the urban population was characterized as satisfactory (the index of the level of dental care for men is 53,47%; for women is 60,5%), and rural residents as insufficient (the index of the level of dental care for men is 39,07%; for women is 40,12%). The need to improve the material and technical base of state (municipal) medical and preventive institutions providing dental care to rural residents, as well as the resumption of the work of dental mobile teams or mobile dental offices, based at the regional, regional and district hospitals. It was noted that industrial and agricultural enterprises can help the dental health of villagers greatly by organizing dental offices with their medical-sanitary units and medical centers.*

Key words: *dental care, dental health, urban and rural residents, the level of dental care, the intensity of dental caries, dental treatment, dental prosthetics, dental implants, dentition defects.*

Контактный телефон: 8-981-817-09-75; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.853-009.24

В.И. Гузева[1], М.М. Одинак[2], О.В. Гузева[1],
В.В. Гузева[1], Е.М. Булатова[1], О.Н. Быкова[1]

Результативность методик дифференциальной диагностики пароксизмальных расстройств сознания у детей

[1]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург
[2]Военно-медицинская академия им С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Рассматриваются клинические, электрофизиологические и нейровизуализационные методики, используемые для дифференциальной диагностики разных форм эпилептических и неэпилептических пароксизмов у детей на ранних сроках заболевания. Обследованы 527 пациентов в возрасте от 1 года до 18 лет. В результате комплексного обследования с учетом данных мониторинга видеоэлектроэнцефалограмм выявлено 317 больных эпилепсией со значительным преобладанием симптоматических форм эпилепсии, из которых у 166 (42,37%) больных оказались фокальные формы, у 36 (11,36%) больных – генерализованные. Значительное число детей оказалось с условно симптоматической фокальной эпилепсией – 94 (29,65%), только 4 (1,26%) больных – с синдромом Ландау – Клеффнера и относительно небольшая группа – 17 (5,36%) больных, страдающих идиопатической эпилепсией. Неэпилептические пароксизмы чаще отмечались у мальчиков во всех возрастных группах, за исключением детей от 1 года до 3 лет, однако в этой группе детей различие в частоте проявления разных пароксизмов незначительно (0,48%). По частоте проявления неэпилептические пароксизмы значительно преобладали у мальчиков в возрасте от 3 до 6 лет (13,33%) и от 6 до 9 лет (11,43%). У девочек неэпилептические пароксизмы чаше отмечались в возрасте от 3 до 6 лет (10,48%) и от 1 года до 3 лет (9,95%). Комплексное обследование позволило дифференцировать детей, страдающих эпилептическими и неэпилептические пароксизмами и уточнить их диагнозы. С уточненным диагнозом неэпилептические пароксизмы оказалось 210 больных. Результаты свидетельствуют о необходимости тщательного комплексного обследования детей с пароксизмальными расстройствами сознания, чтобы избежать ошибочного диагноза.*

Ключевые слова: *эпилепсия, пароксизмальные расстройства сознания, электроэнцефалограмма, неврозоподобные состояния, синдром Ландау – Клеффера, паттерн, диагноз, медикаментозная терапия.*

Введение. Важным условием адекватной медикаментозной терапии является ранняя дифференциальная диагностика эпилептических и неэпилептических пароксизмальных состояний у детей [3, 5, 7, 8, 12, 14, 16]. Дифференциальная диагностика этих состояний в практической медицине в большинстве случаев базируется в настоящее время на клинико-анамнестических данных и показателях обычной электроэнцефалограммы (ЭЭГ), которая не всегда корректно регистрируется и интерпретируется. В связи с этим актуальным является изучение, кроме клинико-анамнестических данных и показателей ЭЭГ, комплекса данных мониторинга ЭЭГ и видеоЭЭГ [4, 6, 8, 15]. Углубленное изучение мониторинга и видео-ЭЭГ позволяет выявить индивидуальные особенности, в том числе и эпилептические паттерны, во время сна [1 9–13].

Цель исследования. На основе клинических, электрофизиологических и нейровизуализационных данных показать эффективность дифференциальной диагностики разных форм эпилепсии и неэпилептических пароксизмов у детей на ранних сроках заболевания с проведением видеоЭЭГ мониторинга.

Материалы и методы. На кафедру нервных болезней Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета (СПбГПМУ) (Центр диагностики и лечения эпилепсии и неэпилептических пароксизмальных расстройств сознания у детей) неврологами направляются дети в возрасте от 1 месяца до 18 лет для уточнения характера пароксизмального расстройства сознания, уточнения формы эпилепсии, подбора адекватного лечения. Диагнозы направления 527 детей представлены в таблице 1.

Диагноз «эпилепсия?» поставлен подавляющему числу направленных больных (62,43%). Значительную группу составляли больные с подозрением на неэпилептический характер пароксизмов (12,33%).

Дифференциальная диагностика пароксизмов у всех детей проводилась на основе изучения анамнестических данных и результатов комплексного клинического обследования с проведением видеоЭЭГ. Представленные на нем данные свидетельствуют о том, что примерно с одинаковой частотой поступали дети с пароксизмальными расстройствами сознания в возрасте от 9 до 12 лет (12,33%), от 12 до 15 лет (12,52%) и от 15 до 18 лет (13,28%), несколько чаще

Таблица 1

Основные диагнозы детей при поступлении в клинику нервных болезней СПбГПМУ

Диагнозы больных детей, поставленные до поступления в клинику нервных болезней	Абс. число	%
Идиопатическая генерализованная эпилепсия	7	1,33
Идиопатическая парциальная эпилепсия	6	1,14
Криптогенная парциальная эпилепсия?	18	3,41
Симптоматическая генерализованная эпилепсия	42	7,97
Симптоматическая парциальная эпилепсия	24	4,55
Синдром Ландау – Клеффнера	3	0,57
Эпилепсия?	329	62,43
Фебрильные судороги	16	3,04
Неэпилептические пароксизмы?	65	12,33
Нарушения сна – парасомнии	9	1,71
Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ)	8	1,52

– в возрасте от 1 года до 3 лет (15,94%) и от 6 до 9 лет (17,08%), чаще всего – в возрасте от 3 до 6 лет (21,25%), значительно реже – в возрасте до 1 года (7,59%). Последнее обстоятельство можно объяснить тем, что дети в возрасте до 1 года обычно после первых приступов проходят стационарное обследование, где уточняется диагноз.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью точного метода Фишера [2].

Результаты и их обсуждение. Комплексное обследование больных детей с проведением видеоЭЭГ мониторинга позволило установить, что 317 (60,15%) детей имели эпилептические пароксизмы и 210 (39,85%) детей – неэпилептические пароксизмы. Соответственно оценивалась правильность постановки исходных диагнозов (табл. 2).

Таким образом, в 43,45% случаев у поступивших детей диагноз оказался ошибочным, диагноз совпадал только у 3,61% детей. Диагноз уточнен в 52,75% случаев, и в 1 (0,19%) случае диагноз установлен у ребенка, направленного без диагноза. Однако если у детей с эпилепсией ошибочный диагноз установлен в 19,56% случаев, а в 76,02% он уточнялся, то у детей с неэпилептическими пароксизмами ошибочный диагноз имел место в 79,52% случаев и уточнялся только у 17,62% детей.

С эпилептическими пароксизмами оказалось 317 детей, из которых 182 (57,41%) мальчика, 135 (42,59%) девочек, с неэпилептическими – 210 детей, из которых 126 (60%) мальчиков, 84 (40%) девочки. Выявлено, что у эпилептические пароксизмы чаще отмечались у мальчиков в возрасте от 3 до 6 лет (11,67%) и от 15 до 18 лет (11,04%), с несколько более низкой частотой – в возрасте от 6 до 9 лет (10,41%). Более редко эпилептические пароксизмы отмечались у мальчиков от 1 до 3 лет (8,2%), от 12 до 15 лет (7,26%) и от 9 до 12 лет (6,31%), реже всего они встречались у мальчиков в возрасте до 1 года (2,52%).

У девочек, страдающих эпилепсией, эпилептические пароксизмы чаще и с одинаковой частотой наблюдались в возрасте от 3 до 6 лет и от 6 до 9 лет (7,89%), более редко и с одинаковой частотой – в возрасте от 1 до 3 лет и от 9 до 12 лет (6,62%) и от 12 до 15 лет (5,68%), еще более редко – в возрасте от 12 до 15 лет (5,68%). Реже всего эпилептические пароксизмы встречались у девочек в возрасте от 15 до 18 лет (4,1%) и до 1 года (3,79%).

В группах детей, страдающих эпилепсией в возрасте до 1 года и от 9 до 12 лет, число девочек достоверно превышало число мальчиков ($p_{ТМФ}$=0,050 и $p_{ТМФ}$=0,066 соответственно), а в группе детей от 15 до 18 лет – число мальчиков достоверно превышало число девочек ($p_{ТМФ}$=0,008). В остальных возрастных группах значимые различия между числом мальчиков и девочек отсутствовали ($p_{ТМФ}$>0,1).

Из больных, страдающих эпилепсией, доношенными родились 253 (79,81%) детей, а недоношенными – 64 (20,19%) ребенка. У 181 (57,1%) матерей детей, страдающих эпилепсией выявлен отягощенный акушерский анамнез: токсикозы 1-й и 2-й половины беременности отмечались у 142 (44,79%), острое респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) – у 21 (6,62%), угроза прерывания беременности – у 25 (7,89%), конфликты по группе крови и резус-фактору – у 8 (2,52%). У 136 (42,90%) матерей детей, страдающих эпилепсией, осложнений течения беременности не отмечено.

Осложнения в родах имелись у 165 (52,05%) матерей детей, страдающих эпилепсией: преждевременные роды – у 72 (22,71%), быстрые роды – у 31 (9,78%), асфиксия в родах – у 33 (10,41%), стимуляция проводилась у 19 (5,99%), кесарево сечение – у 10 (3,15%), кровотечение отмечалось у 6 (1,89%). На-

Таблица 2

Оценка правильности диагнозов детей до поступления в клинику нервных болезней СПб ГПМУ

Оценка диагнозов	Дети, страдающие эпилептическими пароксизмами		Дети, страдающие неэпилептическими пароксизмами		Все больные дети	
	абс число	%	абс число	%	абс число	%
Установлен правильный диагноз	13	4,1	6	2,86	19	3,61
Установленный диагноз уточнен	241	76,02	37	17,62	278	52,75
Установлен ошибочный диагноз	62	19,56	167	79,52	229	43,45
Диагноз не был установлен	1	0,32	_	_	1	0,19

следственная отягощенность по эпилепсии выявлена у 23 (7,26%) больных.

У 91 (28,71) клинические проявления заболевания были в виде клоникотонических судорог, у 26 (8,20%) детей в виде абсансов, у 20 (6,31%) детей в виде миоклонических судорог, у 102 (32,18%) детей в виде очаговых судорог, у 78 (24,60%) детей сочетались разные виды припадков.

Частыми считали приступы, которые повторялись 2 и более раз в месяц, средней частоты – 1 приступ в 1–4 месяца и редкими – не чаще 1–2 раз в год.

У 45,11% обследованных детей, страдающих эпилепсией, преобладали частые приступы, у 34,07% – средней частоты, редкие приступы отмечались у 20,82% детей.

При неврологическом осмотре очаговые неврологические симптомы (атаксия, пирамидные и экстрапирамидные расстройства, поражения глазодвигательных нервов) выявлены у 74 (23,34%), а задержка психоречевого и моторного развития – у 152 (47,95%) детей, страдающих эпилепсией.

Неэпилептические пароксизмы чаще отмечались у мальчиков во всех возрастных группах, за исключением детей от 1 года до 3 лет, однако в этой группе детей различие в частоте проявления разных пароксизмов является незначительным (0,48%). По частоте проявления неэпилептические пароксизмы значительно преобладали у мальчиков в возрасте от 3 до 6 лет (13,33%) и от 6 до 9 лет (11,43%). У девочек неэпилептические пароксизмы чаше отмечались в возрасте от 3 до 6 лет (10,48%) и от 1 года до 3 лет (9,95%).

В группе детей, страдающих неэпилептическими пароксизмами, в возрасте от 1 до 3 лет, число девочек достоверно превышало число мальчиков ($p_{ТМФ}$ = 0,044), а в группе детей от 6 до 9 лет – число мальчиков достоверно превышало число девочек ($p_{ТМФ}$ = 0,027). В остальных возрастных группах значимые различия между числом мальчиков и девочек отсутствовали ($p_{ТМФ}$ > 0,1).

Среди детей, страдающих неэпилептическими пароксизмами доношенными родились 75 (78,12%) детей, а недоношенными – 21 (21,88%) ребенок. Отягощенный акушерский анамнез выявлен у 101 (48,10%) матерей детей, страдающих неэпилептическими пароксизмами, токсикозы 1-й и 2-й половины беременности отмечались у 81 (38,57%), ОРВИ – у 16 (7,62%), угроза прерывания беременности – у 11 (5,24%), патологическая прибавка в весе отмечалась у 7 (3,33%). У 109 (51,90%) матерей детей с неэпилептическими пароксизмами осложнений течения беременности не отмечено.

Осложнения в родах имелись у 85 (40,48%) матерей детей с неэпилептическими пароксизмами: преждевременные роды – у 33 (15,71%), быстрые роды – у 11 (5,24%), асфиксия в родах – у 13 (6,19%), стимуляция проводилась у 17 (8,10%), кесарево сечение – у 8 (3,81%), ягодичное предлежание в родах отмечалось у 4 (1,90%). Наследственная отягощенность по эпилепсии выявлена у 2 (0,95%) больных.

Клинические проявления заболевания у обследованных больных чаще были в виде клонических судорог (обморочные состояния, фебрильные судороги, аффективно-респираторные приступы, истерия, метаболические приступы) – у 102 (48,57%) детей, миоклонических судорог (доброкачественные миоклонии, избыточные движения во сне) – у 61 (29,05%) ребенка. У 3 (1,43%) детей отмечались тонические судороги (аффективно-респираторные приступы, метаболические приступы), у 6 (2,86%) детей – нарушение сознания (без приступов) и у 38 (18,09%) детей приступы в виде беспокойного сна, мастурбации, нарушения сердечной проводимости, неврозов, тиков.

У 166 (79,05%) детей, страдающих неэпилептическими приступами, редкие приступы отмечались в 96 (57,83%) случаях, средние по частоте приступы – в 27 (16,27%) случаях и частые – в 43 (25,90%) случаях.

При неврологическом осмотре детей, страдающих неэпилептическими пароксизмами очаговые неврологические симптомы не выявлены, но у 11 (5,24%) детей отмечалась задержка психоречевого развития.

Комплексное обследование больных детей с проведением видеоЭЭГ мониторинга позволило обосновать диагнозы обследованных детей, которые подробно указаны в таблице 3.

Заключение. В результате комплексного обследования с учетом данных видеоЭЭГ мониторинга выявлено 317 больных эпилепсией со значительным преобладанием симптоматических форм эпилепсии, из которых у 166 (42,37%) больных оказались фокальные формы, у 36 (11,36%) больных – генерализованные. У 94 (29,65%) детей диагностирована условно симптоматическая фокальная эпилепсия, у 4 (1,26%) больных – синдром Ландау – Клеффнера, у 17 (5,36%) больных – идиопатическая эпилепсия.

С уточненным диагнозом неэпилептические пароксизмы оказалось 210 больных. Из них больше всего оказалось больных, страдающих нарушением сна (парасомнии) – 79 (37,62%), затем – с неврозоподобными состояниями – 65 (30,95%). Прочие неэпилептические пароксизмы (бруксизм, мастурбация, качание головой, вращение туловищем и другие) установлены у 47 (22,38%) детей, обмороки – у 16 (7,62%) детей. СДВГ – у 3 (1,43%) детей.

Представленные данные свидетельствуют о необходимости тщательного комплексного обследования детей, страдающих пароксизмальными расстройствами сознания, чтобы избежать ошибочного диагноза. В затруднительных случаях, особенно в дебюте заболевания, целесообразно решать вопрос о тактике ведения больных в условиях кратковременного пребывания в стационаре, где, как правило, имеется возможность не только более профессионального обследования, но и коллегиального обсуждения каждой конкретной ситуации.

Литература

1. Айкарди, Ж. Заболевания нервной системы у детей / Ж. Айкарди. – М.: Изд-во Панфилова, 2013. – Т. 1. – 556 с.

Таблица 3

Диагнозы, поставленные на основе проведения комплексного обследования с видео-ЭЭГ мониторингом

Диагноз	Абс. число	%
Дети с эпилептическими пароксизмами		
Идиопатическая парциальная эпилепсия затылочная (синдром Гасто)	2	0,63
Идиопатическая генерализованная эпилепсия	15	4,73
Симптоматическая генерализованная эпилепсия	28	8,83
Симптоматическая генерализованная эпилепсия с неврозоподобными состояниями, органическим поражением головного мозга	6	1,89
Криптогенная генерализованная эпилепсия (ремиссия)	2	0,63
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобная	18	5,68
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобная со вторичной генерализацией	23	7,25
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобная с неврозоподобными состояниеми, органическим поражением головного мозга	6	1,89
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобно-височная	21	6,61
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобно-височная со вторичной генерализацией	26	8,20
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобно-теменная со вторичной генерализацией	6	1,89
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобно-височная с неврозоподобными состояниями, органическим поражением головного мозга	10	3,15
Симптоматическая фокальная эпилепсия лобно-теменная	2	0,63
Симптоматическая фокальная эпилепсия височная	18	5,68
Симптоматическая фокальная эпилепсия височная со вторичной генерализацией	9	2,84
Симптоматическая фокальная эпилепсия височно-затылочная	6	1,89
Симптоматическая фокальная эпилепсия височно-затылочная со вторчной генерализацией	6	1,89
Симптоматическая фокальная эпилепсия височно-теменная	8	2,52
Симптоматическая фокальная эпилепсия затылочная	3	0,95
Симптоматическая фокальная эпилепсия затылочная со вторичной генерализацией	1	0,32
Симптоматическая фокальная эпилепсия затылочно-теменная	3	0,95
Криптогенная фокальная эпилепсия (всего 94 ребенка), из них:		
Криптогенная фокальная эпилепсия лобная	31	9,78
Криптогенная фокальная эпилепсия лобная со вторичной генерализацией	22	6,94
Криптогенная фокальная эпилепсия лобно-височная	7	2,21
Криптогенная фокальная эпилепсия лобно-височная со вторичной генерализацией	9	2,84
Криптогенная фокальная эпилепсия височная	14	4,45
Криптогенная фокальная эпилепсия височная со вторичной генерализацией	3	0,95
Криптогенная фокальная эпилепсия височно-теменная	4	1,26
Криптогенная фокальная эпилепсия затылочная	4	1,26
Синдром Ландау – Клеффнера	4	1,26
Дети с неэпилептическими пароксизмами		
Нарушения сна – парасомнии	69	32,86
Нарушения сна – парасомнии с прочими неэпилептическими пароксизмами (мигрень с аурой и др.)	10	4,76
Обмороки (вегето-сосудистая дистония, нарушение сердечного ритма)	16	7,62
Неврозоподобные состояния (тики, ночные страхи, беспокойный сон, энурез и другие)	65	30,95
Прочие неэпилептические пароксизмы	47	22,38
СДВГ	3	1,43

2. Гублер, Е.В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии / Е.В. Гублер. – М.: Медицина, 1990. – 176 с.
3. Гузева, В.И. Медико-социальные проблемы и качество жизни у детей с эпилепсией / В.И. Гузева, В.В. Гузева, О.В. Гузева // Эпилепсия: фундаментальные, клинические и социальные аспекты. – М., 2013. – С. 661–668.
4. Гузева, В.И. Неэпилептические пароксизмальные расстройства сознания у детей / В.И. Гузева [и др.] // Науч.-практич. журн. нейрохирургия и неврология дет. возраста. – 2013. – № 2 (36). – С. 98–110.
5. Гузева, В. И. Основные этиопатогенетические факторы и их значение в клинике, прогнозе и лечении эпилепсии у детей / В. И. Гузева, В. В. Гузева, О. В. Гузева // Эпилепсия. – СПб., 2010. – С. 263–322.
6. Гузева,В. И. Роль видео-ЭЭГ мониторинга в диагностике эпилептических и неэпилептических пароксизмальных состояний у детей / В. И. Гузева [и др.] // Эпилепсия и пароксизмальные. состояния. – 2010. – Т. 2, № 3. – С. 12–19.
7. Гузева, В.И. Руководство по детской неврологии / В.И. Гузева. – 3 изд. – М.: Мед. информ. агентство, 2009. – 640 с.
8. Гузева, В.И. Эпилепсия и неэпилептические пароксизмальные состояния у детей / В. И. Гузева. – М.: Мед. информац. агентство, 2007. – 568 с.

9. Гузева, О.В. Значение комплексного клинико-электрофизиологического обследования в дифференциальной диагностике и обосновании лечения пароксизмальных расстройств сознания у детей / О. В. Гузева // Якут. мед. журн.: – 2011. – № 2 (34). – С. 68–72.
10. Гузева, О.В. Значение разных вариантов регистрации ЭЭГ в диагностике эпилептических пароксизмов у детей / О. В. Гузева // Якут. мед. журн. – 2011. – № 1 (33). – С. 17–20.
11. Гузева, О.В. Клинико-электроэнцефалографические критерии диагностики эпилептических и неэпилептических пароксизмальных расстройств сознания у детей / О.В. Гузева // Науч.-практич. журн. нейрохирургия и неврология дет. возраста. – 2010. – № 3 (25–26). – С. 25–36.
12. Гузева, О.В. Неэпилептические пароксизмальные расстройства сознания у детей. Клинико-электрофизиологические сопоставления / О.В. Гузева [и др.] // СГПМУ И.И. Мечникова. – 2009. – № 3 (32). – С. 46–49.
13. Карлов, В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: Руководство для врачей / В.А. Карлов. – М.: Медицина, 2010. – 717 с.
14. Мументалер, М. Неврология: 2-е изд. / М. Мументалер, Х. Маттле; пер. с нем. – М.: МЕДпресс-информ. – 2009. – 920 с.
15. Мухин, К.Ю. Современные аспекты диагностики и лечения эпилепсии в детском и подростковом возрасте / К.Ю. Мухин [и др.] // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2004. – Т. 6, № 1. – С. 14–20.
16. Chadwick, D. The treatment of the seizure: The benefits / D. Chadwick // Epilepsia. – 2008. – Vol. 49. – P. 26–28.

V.I. Guseva, M.M. Odinak, O.V. Guseva, V.V. Guseva, E.M. Bulatova, O.N. Bykova

Effectiveness of methods of differential diagnosis of paroxysmal disorders of consciousness in children

Abstrast. *Clinical, electrophysiological and neuroimaging methods used for differential diagnosis of different forms of epileptic and nonepileptic paroxysms in children in the early stages of the disease are considered. 527 patients aged 1 to 18 years were examined. As a result of a comprehensive survey, taking into account the data of video-electroencephalogram monitoring, 317 patients with epilepsy with a significant predominance of symptomatic forms of epilepsy were revealed, of which 166 (42,37%) patients had focal forms, 36 (11,36%) patients – generalized. A significant number of children were found to have conditionally symptomatic focal epilepsy – 94 (29,65%), only 4 (1,26%) patients – with Landau – Kleffner syndrome and a relatively small group – 17 (5,36%) patients with idiopathic epilepsy. Nonepileptic paroxysms were more common in boys in all age groups except for children from 1 to 3 years, but in this group of children the difference in the frequency of different paroxysms is insignificant (0,48%). In the frequency of nonepileptic paroxysms significantly prevailed in boys aged 3 to 6 years (13,33%) and 6 to 9 years (11,43%). In girls, nonepileptic paroxysms were more common at the age of 3 to 6 years (10,48%) and from 1 to 3 years (9,95%). A comprehensive examination allowed to differentiate children with epileptic and nonepileptic paroxysms and to clarify their diagnoses. With a refined diagnosis of nonepileptic paroxysms, 210 patients were found. The results indicate the need for a thorough comprehensive examination of children suffering from paroxysmal disorders of consciousness to avoid erroneous diagnosis.*

Key words: *epilepsy, paroxysmal disorders of consciousness, electroencephalogram, neurosis-like States, Landau – Kleffer syndrome, pattern, diagnosis, drug therapy.*

Контактный телефон: +7-967-562-59-15; e-mail: viktoryka@mail.ru

УДК 616.594.14

Е.Е. Пахомова[1], И.О. Смирнова[1], И.Н. Теличко[2]

Морфологическое обоснование клинической эффективности плазмы, обогащенной тромбоцитами, у мужчин, страдающих андрогенетической алопецией

[1]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург
[2]Кожно-венерологический диспансер № 4, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлено морфологическое обоснование клинической эффективности богатой тромбоцитами плазмы у 22 мужчин, страдающих андрогенетической алопецией I–IV стадии по шкале Норвуда – Гамильтона. Все пациенты получали инъекции богатой тромбоцитами плазмы, которую вводили интрадермально по 0,15 мл на одну инъекцию. Курс лечения состоял из 4 процедур с интервалом в 4 недели. Клиническую эффективность оценивали по динамике морфометрических показателей роста волос. Гистологическое исследование проводили на горизонтальных срезах (окраска гематоксилином и эозином), морфологию волос подсчитывали на четырех уровнях. Оценку морфометрических параметров роста волос проводили до лечения и через 4 месяца после начала него. Установлено, что терапия богатой тромбоцитами плазмой имеет выраженную клиническую эффективность, состоящую в достоверном (p=0,00025) увеличении плотности волос на 11% и среднего диаметра волос на 10% (p=0,00766), снижении доли веллусных волос на 14% (p=0,00959). При гистологическом исследовании увеличение плотности волос было достоверным (p=0,0034) на уровне луковиц волосяных фолликулов на 148% и на уровне потовых желез на 65% (p=0,0326), также наблюдалась тенденция к росту их числа на уровне сальных желез. Это сочеталось с достоверным (p=0,0153) снижением доли телогеновых волос на 47%. Таким образом, положительный клинический эффект терапии богатой тромбоцитами плазмой у мужчин, страдающих андрогенетической алопецией, обоснован достоверными морфофункциональными изменениями волосяных фолликулов.*

Ключевые слова: *андрогенетическая алопеция, интрадермальные инъекции богатой тромбоцитами плазмы, морфология волос, гистологическое исследование волос на горизонтальных срезах, фототрихограмма, анаген, телоген, веллус.*

Введение. В последнее десятилетие богатая тромбоцитами плазма (БоТП) широко применяется в лечении заболеваний волосистой части головы, сопровождающихся выпадением волос, – гнездной [8], рубцовой [14], а также андрогенетической алопеции (АГА) [6]. В лечении АГА применение БоТП в виде монотерапии также представляется высокоэффективной методикой [2]. Z.J. Li et al. [5] указывают на то, что БоТП способствует пролиферации и продолжительности жизни клеток дермального сосочка во время цикла роста волос в результате экспрессии фактора роста фибробластов и β-катенина вместе с активацией внеклеточной сигнал-опосредованной киназы и Akt-сигнального пути, продлевая фазу анагена. БоТП увеличивает длительность существования клеток за счет ингибирования апоптоза, повышает уровень антиапоптотических белков Bcl-2, что клинически проявляется в снижении интенсивности выпадения волос (доли телогена). C.O. Uebel et al. [10] предполагают, что факторы роста, содержащиеся в тромбоцитах, связываются с чувствительными к ним рецепторами и активируют пролиферативную фазу волос, что дает возможность росту новых фолликулярных юнитов. M.A. Gkini et al. [3] провели систематический обзор 14 опубликованных исследований о применении БоТП в лечении АГА, среди которых основными клиническими результатами являлось увеличение плотности и снижение выпадения волос. Однако при имеющихся положительных результатах влияния БоТП на рост волос на моделях в пробирке и высокой клинической эффективности при лечении АГА ее эффекты на морфофункциональное состояние волосяных фолликулов (ВФ) отсутствуют.

Цель исследования. Морфологически обосновать клиническую эффективность БоТП в лечении пациентов, страдающих АГА.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 22 пациента в возрасте от 20 до 43 лет (средний возраст 30,5±2,7 лет). У 20 пациентов диагностирована II–IV степень тяжести АГА по шкале Hamilton – Norwood [4], у 2 пациентов – I степень. Средняя длительность заболевания составляла 3,3±0,91 года.

Для получения БоТП у каждого пациента путем венопункции забирали 18 мл крови в 2 пробирки с антикоагулянтом. В качестве антикоагулянта использовался 3,8% цитрат натрия в соотношении 1:9. Проводили двукратное центрифугирование крови с использованием центрифуги «GT 416» фирмы «Glotech Co., Ltd» (Корея), имеющей горизонтальный ротор и режим «софт-старт». Первое центрифугирование проводили в течение 5 мин на скорости 1800 об/мин, после чего отделяли эритроцитарную массу. Плазма, содержащая лейкоцитарный и тромбоцитарный слои, подвергалась второму центрифугированию на скорости 2500 об/мин в течение 10 мин. В качестве БоТП использовали 2 мл нижней части супернатанта из каждой пробирки, отделение плазмы производили вручную. В качестве активатора применяли официнальный раствор хлористого кальция в соотношении 1:20. Поверхность кожи головы обрабатывалась раствором хлоргексидина, местную анестезию не применяли. Полученную БоТП вводили в кожу волосистой части головы путем микроинъекций интрадермально, приблизительно по 0,15 мл на одну инъекцию. Процедуры проводили 1 раз в 4 недели, курс состоял из 4 процедур. От всех пациентов получено информированное согласие на обследование и лечение.

Клиническую эффективность терапии оценивали по динамике морфометрических показателей роста волос. Трихологическое исследование выполняли с помощью цифровой видеокамеры «Aramo S» фирмы «Aram HuvisCo., Ltd.» (Корея) и компьютерной программы TrichoSciencePro v1.3RUS. Плотность волос определяли на 1 см^2, долю веллусных и телогеновых волос – в %, средний диаметр всех волос – в мкм, соотношение волос в стадии телогена/анагена – как количество анагеновых волос на 1 телогеновый. Точки контроля были помечены татуажной меткой и находились в теменной зоне, приблизительно на 2 см ближе к центру от границы поредения волос.

Биоптаты кожи для гистологического исследования были получены от 11 пациентов до и после лечения. Биопсию кожи проводили под местной анестезией 1% раствором лидокаина с эпинефрином для достижения анальгезии и уменьшения кровотечения. Забор материала проводили панчем для биопсии диаметром 4 мм [11, 12]. Кусочки кожи фиксировали в 10% нейтральном формалине (pH 7,2), обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин по стандартной методике. При приготовлении срезов проводили один горизонтальный разрез на глубине около 1 мм ниже поверхности эпидермиса. Обе отрезанные стороны образца заливали в кассете, ориентируя срезанным краем в одну сторону. При приготовлении горизонтальных срезов по мере того, как микротом делал более глубокие срезы блока, они становились все более поверхностными с одного конца образца и более глубокими с другого. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Морфологический анализ включал оценку показателей на горизонтальных срезах и проводился на 4 уровнях: на уровне подкожной жировой клетчатки (ПЖК), потовых желез, сальных желез и устьев ВФ. Плотность волос оценивали на всех уровнях. Диаметр стержней волос, количество веллусных и миниатюризированных волос рассчитывали на уровне сальных желез ВФ. Веллусными считали волосы, диаметр стержня которых был равен толщине внутренней оболочки фолликула или меньше ее и составлял ≤0,03 мм. Волосы в стадиях анагена, катагена и телогена подсчитывались на уровне сальных желез. К телогеновым относили волосы, у которых отсутствовала внутренняя оболочка или на стадии позднего телогена определялось нерегулярное скопление базалеоидных звездчатых клеток в форме островков с ядрами, расположенными по периферии. К волосам в фазе анагена относили волосы, характеризующиеся наличием внутренней оболочки корня волоса и отсутствием некроза клеток. Гистологическое исследование выполнялось с помощью сканирующей системы «3DHistech Pannoramic» и компьютерной программы Pannoramic Viewer 1.15.4 фирмы «3DHISTECH Ltd», (Венгрия).

Статистическая обработка и визуализация результатов осуществлялась при помощи программы Microsoft Office Excel (версия 15.0.50.31.1000, 2013) и стандартных средств языка программирования R (версия 3.4.37). Для отображения центра распределения использовалось среднеарифметическое с указанием доверительного интервала. Рассчитывали p-value – вероятность ошибки при отклонении нулевой гипотезы (вероятность ошибки первого рода), значение $p<0,05$ считалось статистически значимым [1].

Результаты и их обсуждение. В ходе лечения пациентов БоТП отмечена выраженная клиническая эффективность, которая состояла в достоверном увеличении плотности волос (Δ11%; p=0,00025) и среднего диаметра волос (Δ10%; p=0,00766), а также в достоверном снижении доли веллусных волос (Δ14%; p=0,00959), таблица 1, рисунок 1.

Таблица 1

Динамика показателей фототрихологического исследования

Показатель	До лечения	После лечения	P-value
Плотность волос на 1 см^2	372,3±49	413,3±52,9	0,00025
Доля веллусных волос, %	50,6±7,9	43,3±8,2	0,00959
Средний диаметр всех волос, мкм	39,5±3,8	43,3±4,5	0,00766
Доля телогеновых волос, %	40,7±7,18	36,3±7,9	0,1448

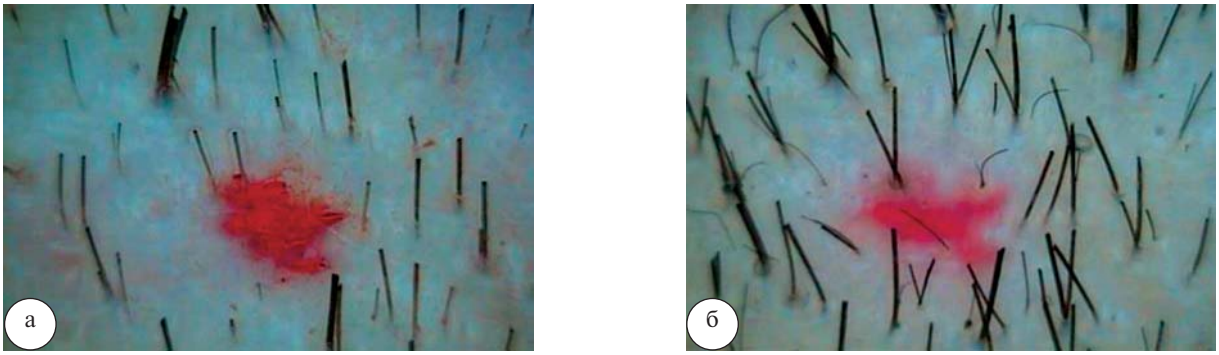


Рис. 1. Фототрихограмма: а – до лечения; б – через 4 месяца после лечения, ув.×60

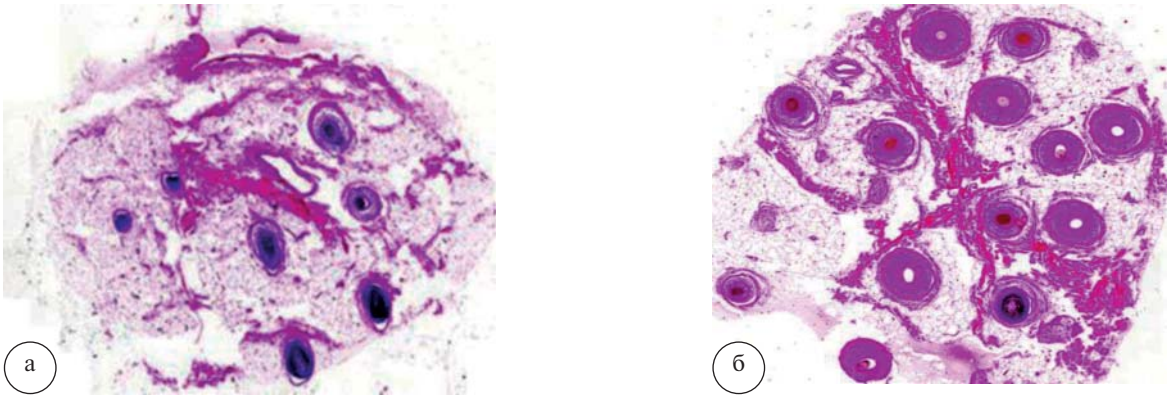


Рис. 2. Горизонтальный срез кожи на уровне ПЖК: а – до лечения; б – через 4 месяца после лечения. Окраска гематоксилином и эозином, ув. ×120

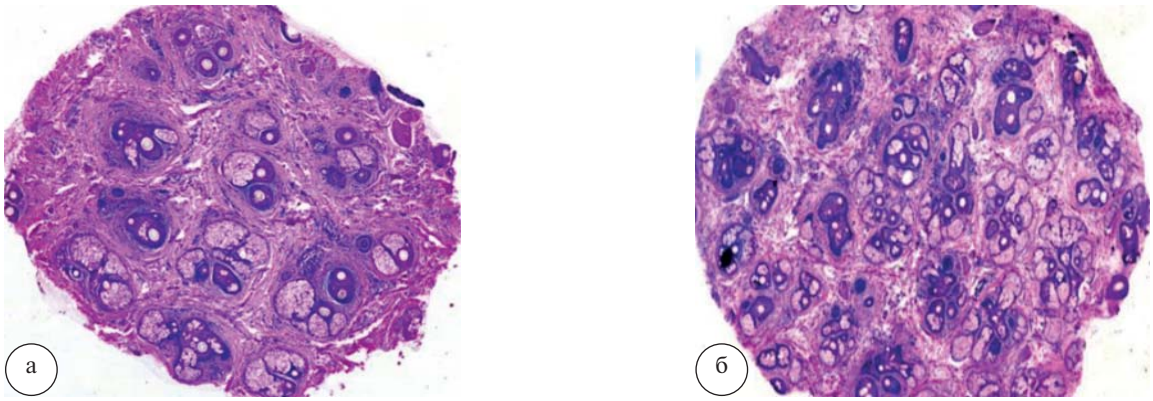


Рис. 3. Горизонтальный срез кожи на уровне сальных желез: а – до лечения, б – через 4 месяца после лечения. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100

Клинически определяемое увеличение плотности волос сопровождалось достоверным увеличением количества ВФ на уровне ПЖК (Δ148%; p=0,0034) и на уровне потовых желез (Δ65%; p=0,0326), также наблюдалась тенденция к росту их числа на уровне сальных желез. Это может быть следствием перехода некоторого количества волос из состояния веллусных в состояние терминальных, которые имеют большую глубину залегания ВФ. Подтверждением этого является достоверное снижение доли телогеновых волос (Δ –47%; p=0,0153), тенденция к увеличению количества волос в фазе анагена по отношению к количеству волос в стадии телогена (соотношение анаген/телоген, Δ103%; p=0;0562), таблица 2, рисунок 2, 3.

Разница в клиническом и гистологическом исследованиях показателей доли веллуса и телогена может быть связана с малым объемом выборки и различием размера участка для клинической оценки и размером биоптата.

Таблица 2

Динамика показателей морфологического исследования

Показатель	До лечения	После лечения	P-value
Уровень луковицы ВФ (подкожной жировой клетчатки)			
Количество ВФ, M±m	49±36,8	121,3±37,2	0,0034
Уровень потовых желез			
Количество ВФ, M±m	93,4±34,1	154,5±56,8	0,0326
Уровень сальных желез			
Количество ВФ, M±m	157,1±43,1	197,2±36,3	0,0959
Доля веллуса, %, M±m	48,1±14	37,2±26	0,3286
Средний диаметр, мкм, M±m	30,1±4,1	38,7±10,7	0,0752
Доля телогена, %, M±m	30,4±8,8	16,2±9,6	0,0153
Количество анагена на один телоген, M±m	2,82±1,2	5,73±3,2	0,0562
Количество телогеновых волос, M±m	49,2±18,5	32,3±20,9	0,1355
Уровень устья ВФ			
Количество ВФ, M±m	209,3±36,5	207±21,6	0,8912

Полученные нами результаты согласуются с данными о молекулярных и биологических эффектах БоТП на ВФ, предположительно связанных с факторами роста, содержащимися в тромбоцитах. N. Takakura et al. [9] указывают на то, что сигналы тромбоцитарного фактора роста вовлечены в эпидермально-мезенхимальное взаимодействие, необходимое для формирования канала волос и роста мезенхимальной ткани. В 2001 г. K. Yano [13] обозначил фактор роста эндотелия сосудов, содержащийся в тромбоцитах, как важный медиатор роста ВФ и доказал, что анаген-ассоциированный ангиогенез способствует росту волос и увеличению фолликула в размерах. Также важную роль в развитии ВФ и поддержании цикла роста волос играет сигнальный путь Wnt/ -catenin. Белок Wnt10b (канонический Wnt) способствует росту стержня волоса в культуре волосяного фолликула и пролиферации клеток волосяного матрикса. БоТП способствует формированию эпителия волос и дифференцировке стволовых клеток ВФ посредством повышающей регуляции β-катенина, сильно выраженной в области сосредоточения стволовых клеток ВФ («балдж»-зоне) [7]. Совокупность этих эффектов БоТП на ВФ клинически проявляется в увеличении плотности волос, увеличении их толщины и переходе из состояния веллуса в терминальное, а гистологически – в увеличении количества волос в более глубоких слоях кожи и снижении доли телогеновых волос.

Заключение. Положительный клинический эффект терапии БоТП у мужчин, страдающих АГА, обусловлен достоверными морфофункциональными изменениями волосяных фолликулов. Данные эффекты БоТП на ВФ возможны при условии обратимости патоморфологических процессов и не являются специфичными для АГА, что делает актуальными дальнейшие исследования о возможном влиянии БоТП на экспрессию специфичных белков, запускающих патологические сигнальные пути.

Литература

1. Носовский, А.М. Статистика малых выборок в медицинских исследованиях / А.М. Носовский, [и др.] // Росс. мед. журн. – 2013. – № 6. – С. 57–60.
2. Cervelli, V. The Effect of Autologous Activated Platelet Rich Plasma Injection on Pattern Hair Loss: Clinical and Histomorphometric Evaluation / V. Cervelli [et al.] // Bio. Med. Research International. – 2014. – Article ID 760709. – 9 p.
3. Gkini, M.-A. Platelet-rich plasma as a potential treatment for noncicatricial alopecias / M-A Gkini [et al.] // Int. J. Trichology. – 2015. – № 7 (2). – P. 54–63.
4. Gupta, M. Classifications of Patterned Hair Loss: A Review / M. Gupta, V.J. Mysore // Cutan Aesthet Surg. – 2016. – № 9 (1). – P. 3–12.
5. Li, Z.J. Autologous platelet-rich plasma: a potential therapeutic tool for promoting hair growth / Z.J. Li [et al.] // Dermatol Surg. – 2012. – № 38 (7). – P. 1040–1046.
6. Rubina, A. Randomized Placebo-Controlled, Double-Blind, Half-Head Study to Assess the Efficacy of Platelet-Rich Plasma on the Treatment of Androgenetic Alopecia / A. Rubina, G. Ramon // Dermatol Surg. – 2016. –№ 42. – P. 491–497.
7. Sohn, K.C. Pitx2, a beta-catenin-regulated transcription factor, regulates the differentiation of outer root sheath cells cultured in vitro / KC. Sohn [et al.] // J. Dermatol. Sci. – 2009. – № 54 (1). – P. 6–11.
8. Singh, S. Role of platelet-rich plasma in chronic alopecia areata: Our centre experience / S. Singh // Indian J. Plast. Surg. – 2015. – № 48 (1). – P. 57–59.
9. Takakura, N. Involvement of platelet-derived growth factor receptor-alpha in hair canal formation / N. Takakura [et al.] // J. Invest. Dermatol. – 1996. –№ 107 (5). – P. 770–777.
10. Uebel, C.O. The role of platelet plasma growth factors in male pattern baldness surgery / C.O. Uebel [et al.] // Plast and Rec Surg. – 2006. – № 118. – P. 1458–1467.
11. Whiting, D.A. Diagnostic and predictive value of horizontal sections of scalp biopsy specimens in male pattern androgenetic alopecia / D.A. Whiting // J. Am. Acad. Dermatol. – 1993. – № 28 (5). – P. 755–763.

12. Whiting, D. Hair Growth and Disorders. Histology of the Human Hair Follicle / D. Whiting [et al.] // Springer – Verlag Berlin, Heidelberg, 2008. – P. 107–123.
13. Yano, K. Control of hair growth and follicle size by VEGF-mediated angiogenesis / K. Yano [et al.] // J. Clin. Invest. – 2001. – № 107 (4). – P. 409–417.
14. Bolanca, Z. Platelet-rich plasma as a novel treatment for lichen planopillaris / Z. Bolanca [et al.] // Dermatol. Ther. – 2016. – № 29. – P. 213–216.

E.E. Pakhomova, I.O. Smirnova, I.N. Telichko

Morphological substantiation of clinical efficacy of platelet rich plasma in males with androgenic alopecia

Abstract. *Morphological substantiation of the clinical efficacy of platelets rich plasma was carried out in the treatment of 22 men with androgenetic alopecia from the 1st to the 4th stage according to the Norwood-Hamilton scale were included. All patients received intradermal injections of platelets rich plasma 0,15 ml per injection. The course of treatment consisted of 4 procedures with an interval of 4 weeks. Clinical efficacy was assessed by the dynamics of morphometric indices of hair growth. Histological examination was carried out on horizontal sections, stained with hematoxylin and eosin, the morphology of the hair was counted at four levels. Evaluation of morphometric growth parameters conducted before treatment and 4 months after the onset of it. It was established that the therapy of platelet-rich plasma has a pronounced clinical efficacy, consisting in a significant (p=0,00025) increase in hair density by 11% and average hair diameter by 10% (p=0,00766), a 14% decrease in the share of hair follicles (p=0,00959). Histologically, the increase in hair density was significant at the level of the bulb of the hair follicles by 148% (p=0,0034) and at the level of the sweat glands by 65% (p=0,0326), and also by the tendency to increase their number at the level of the sebaceous glands. This was combined with a significant decrease in the proportion of telogen hair at 47% (p=0,0153). Thus, the positive clinical effect of plasma-rich plasma therapy in men suffering from androgenetic alopecia is based on reliable morphofunctional changes in the hair follicles.*

Key words: *androgenetic alopecia, intradermal injections of platelet-rich plasma, morphology of hair, histological examination of hair on horizontal slices, phototrichogram, anagen, telogen, vellus.*

Контактный телефон: +7-921-932-33-41; e-mail: spbclv@mail.ru

УДК 616.89-008.454-073.756.8:538.27

Д.А. Тарумов[1], Ш.К. Абдулаев[1], А.Г. Труфанов[1],
В.Л. Ушаков[2], В.К. Шамрей[1], И.С. Железняк[1],
В.В. Ипатов[1], Г.Г. Романов[1], И.М. Ковалишин[1]

Возможности функциональной магнитно-резонансной томографии покоя в оценке функционального состояния головного мозга у пациентов, страдающих опиоидной наркоманией

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Научно-исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва

Резюме. *Рассматриваются возможности функциональной магнитно-резонансной томографии в диагностике синдрома зависимости от опиоидов. Известно, что опиодная наркомания является одной из ведущих проблем современной наркологии. Несмотря на то, что исследования в области нейробиологических эффектов опиоидов увеличиваются с каждым годом, патогенетические эффекты зависимости от этого наркотического вещества все еще остаются не до конца ясными. Функциональная магнитно-резонансная томография покоя позволяет оценить функциональную коннективность удаленных друг от друга отделов головного мозга и вносит большой вклад в понимание механизмов развития аддиктивных расстройств в целом. У пациентов, страдающих опиоидной зависимостью, проводился анализ нейросети пассивного режима работы головного мозга. Эта сеть покоя связана с процессами контроля и мышления, включая эмоциональные и когнитивные компоненты, и состоит из медиальных лобных областей, задних отделов поясной извилины, предклинья, нижних теменных и височных отделов. Установлено, что у всех пациентов, страдающих зависимостью от опиоидов, по сравнению с контрольной группой, отмечалось ослабление функциональных связей всех структур нейросети пассивного режима работы головного мозга головного мозга (p<0,05). При этом изменения в медиальной префронтальной коре и предклинья более выражены у пациентов, находящихся в состоянии опиоидной интоксикации, а в теменно-височных отделах – у пациентов, находящихся в состоянии ремиссии до 1 месяца. Также была оценена взаимосвязь корковых структур, отвечающих за систему «контроля поведения» (орбитофронтальная кора, префронтальная кора), с подкорковыми структурами, отвечающими за эмоции в лимбической системе. По сравнению с группой контроля, у пациентов с ранней ремиссией отмечалось ослабление функциональных связей между корковыми структурами и левым прилежащим ядром, миндалевидным телом с двух сторон. У пациентов в состоянии интоксикации в дополнение к этим изменениям была ослаблена функциональная связь между орбитофронтальной корой и скорлупой слева. Ослабление функциональных связей в сети пассивного режима работы мозга в группах наркозависимых свидетельствует о том, что у них нарушены процессы контроля, мышления и правильного принятия решения. Полученные функциональные изменения могут лечь в основу создания карт биомаркеров для пациентов, страдающих зависимостью от опиоидов, которые могут использоваться для руководства и оценки лечения данной патологии.*

Ключевые слова*: нейровизуализация, сеть пассивного режима работы головного мозга, нейросеть, наркомания, коннективность, опиоиды, функциональная магнитно-резонансная томография покоя, интоксикация, биомаркеры, коннектом.*

Введение. Опиоидная наркомания относится к числу наиболее часто встречающихся видов аддиктивной патологии, уступающих по распространенности лишь алкоголизму [1, 11]. Отдельно взятые способы и методики раннего выявления лиц, употребляющих опиоидные наркотические вещества, малоинформативны и не отвечают современным тенденциям роста аддиктивной патологии, что требует пересмотра данной концепции в целом с точки зрения комплексной диагностики данных состояний. Этим обусловливается целесообразность поиска дополнительных (к существующим клинико-психопатологическим и лабораторным) комплексных методик диагностики аддиктивных расстройств (прежде всего опиоидной наркомании и алкоголизма), включающих психологические, лабораторные и объективизирующие инструментальные методики, в том числе функциональную и структурную нейровизуализацию. Вместе с тем взгляды на этиологию и патогенез синдрома зависимости от опиоидов зачастую не совпадают. Внедрение в клиническую практику лучевых функциональных методик нейровизуализации может помочь в изучении патофизиологических механизмов формирования аддикций, а также оценки эффективности ее лечения [1, 11].

В последние годы в изучении эмоциональных, сенсорных и когнитивных процессов при патологии

центральной нервной системы (ЦНС) и в норме все активнее начинает применяться новая разновидность функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) – фМРТ покоя. Последняя позволяет оценить функциональную коннективность, которая характеризует функциональную связность удаленных друг от друга отделов головного мозга, что в свою очередь помогает понять функциональную организацию и иерархию головного мозга. В основе получения сигнала при проведении фМРТ покоя лежат низкочастотные колебания временных последовательностей.

В отличие от методик исследования, зависимых от выполнения когнитивной нагрузки, использование фМРТ покоя особенно выгодно тем, что она не требует активного участия пациента, что позволяет исключить субъективизм и исследовать локальные нейронные реакции и межрегиональные связи для всех областей мозга в рамках одного и того же исследовательского протокола [14]. Функциональная МРТ покоя помогает шире взглянуть на функциональные связи между различными участками ЦНС как в норме, так и при патологии различного генеза. Функциональная коннективность в ближайшие годы может стать основой для разработки биомаркеров психических расстройств и нейродегенеративных заболеваний, а также для оценки эффективности проводимой терапии [2, 3]. Нейросеть пассивного режима работы головного мозга (СПРР) связана с процессами контроля и мышления, включая эмоциональные и когнитивные его компоненты, и состоит из медиальных лобных областей (МЛО), задних отделов поясной извилины, предклинья (ПКл), нижних теменных и височных отделов (НТВО) [2].

Героиновая зависимость – тяжелое рецидивирующее расстройство, связанное с нарушением когнитивного контроля за дозой и частотой употребления этого психоактивного вещества и сформированным абстинентным синдромом [5]. При хронической наркотической или алкогольной интоксикации передние отделы мозга оказываются в едином сложном замкнутом состоянии возбуждения с участием систем «награды», «побуждения к действию», «эмоциональной памяти», «когнитивного контроля». Локально система «награды» расположена в добавочном ядре и бледном шаре; система «побуждения к действию» – в орбитофронтальной и подмозолистой коре; система «эмоциональной памяти» – в миндалине и гиппокампе; система «когнитивного контроля» – в префронтальном и орбитофронтальном кортексе и передней ободочной извилине. Предполагается, что снижение чувствительности системы «награды» к естественным стимулам, нарушение деятельности и ослабление системы «когнитивного контроля» или, напротив, увеличение активности систем «эмоциональной памяти», «побуждения к действию» приводит к «замыканию аддиктивного круга» и развитию зависимости. Функция принятия решения осуществляется в нескольких областях мозга [4, 13] и может требовать обмена информацией через двигательные, эмоциональные и когнитивные зоны коры [7, 8]. Два отдельных, но взаимосвязанных функциональных пути вносят свой вклад и способствуют принятию «здорового» для наркозависимого решения. Первый – это путь «сверху вниз», исходящий из лобной коры, которая осуществляет исполнительный контроль над компульсивными импульсами подкорковых структур (например, из полосатого тела) [6, 10]. Второй — это путь «снизу-вверх», происходящий из подкорковых структур, которые пытаются преодолеть торможение коры [9, 12]. Таким образом, функциональная целостность корковых и подкорковых схем является ключевым компонентом в способности выбирать правильные действия, соответствующие конкретной ситуации, в частности связанной с воздержанием от приема наркотиков.

Цель исследования. Оценить функциональное состояние головного мозга у пациентов с синдромом зависимости от опиоидов с применением фМРТ.

Материалы и методы. Исследование проведено на кафедре рентгенологии и радиологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА) в период с 2015 по 2017 г. Обследованы 82 мужчины в возрасте 30,9±2,6 лет, из них 64 чел. страдали синдромом зависимости от опиоидов в течение 9,1±3,4 лет, проходили лечение в клинике психиатрии и токсикологическом отделении клиники военно-полевой терапии (ВПТ), а также в Межрайонном наркологическом диспансере № 2. Все пациенты были осмотрены психиатром-наркологом, который подтверждал наличие критериев для включения в исследование.

В контрольную группу (КГ) вошли 18 здоровых испытуемых в возрасте 27,7±1,3 года без признаков зависимости от наркотических и психотропных веществ. С целью последующей оптимальной обработки нейрофункциональных данных все пациенты, страдающие синдромом зависимости от опиоидов, по срокам давности прекращения употребления наркотиков были разделены на четыре подгруппы: 1-я подгруппа – 16 (25%) пациентов в состоянии героиновой интоксикации, 2-я подгруппа – 15 (23,4%) пациентов с ремиссией до 1 месяца, 3-я подгруппа – 16 (25%) пациентов с ремиссией от 1 до 6 месяцев и 4-я подгруппа – 17 (26,6%) человек с длительной ремиссией более 6 месяцев (7,3±2,2 года).

Все испытуемые были проинформированы о проводимом исследовании и подписали информированное добровольное согласие. Критерием исключения из эксперимента было подтвержденное при МРТ наличие грубых морфологических изменений в головном мозге и отказ от проведения исследования. Четыре пациента из 3-й подгруппы получали поддерживающую терапию антидепрессантами из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина.

Поэтому за 5 дней до запланированного исследования они добровольно прекращали прием препаратов, а после проведенной МРТ незамедлительно возобновляли лечение. Пациенты из 1-й подгруппы получали опиоиды (трамадол в дозе до 250 мг/сут) в рамках краткосрочной заместительной терапии для уменьшения степени тяжести абстинентных расстройств. В исследование также были включены пациенты с диагнозом острого парентерального отравления опиоидами, доставленные скорой медицинской помощью в токсикологическое отделение клиники военно-полевой терапии.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе для проведения фМРТ осуществлялись следующие процедуры: отбор пациентов с диагнозом «синдром зависимости от опиоидов», изучение их медицинской документации, сбор анамнеза, определение актуального состояния больного, стажа употребления им наркотических веществ. Пациенты моложе 18 и старше 40 лет, злоупотреблявшие другими психоактивными веществами, не относящимися к классу опиоидов, не включались во второй этап исследования.

На втором этапе выполнялась фМРТ на магнитно-резонансном томографе «Toshiba Vantage Titan» с силой индукции магнитного поля 1,5 Тл с использованием последовательности FE-EPI RS-FMRI (RS-fMRI). Для морфологической оценки головного мозга применялись традиционные последовательности МРТ, а для наложения карт активаций на структуры головного мозга использовалась последовательность ISOTROPIC-FE 3D.

При проведении МРТ пациент в аппарате находился в положении лежа на спине, область сканирования – голова с применением головной катушки. При сканировании пациенту давались указания ни о чем не думать и не совершать даже самых минимальных движений. При выполнении последовательности фМРТ покоя пациент лежал в состоянии полного покоя в течение 6 мин без предъявления каких-либо стимулов. Суть данной методики состоит в выявлении стойких функциональных связей между структурами головного мозга или же их отсутствия.

Далее следовал этап постпроцессинговой обработки и собственно статистического анализа. Изначально получались файлы изображений в формате DICOM. С помощью программы MRIConvert формат файлов менялся с DICOM на NIFTI. На базе программного обеспечения MATLAB (Neural Network Toolbox) инсталлировался и запускался пакет CONN Functional Connectivity Toolbox 17, который выполнял предобработку полученных данных отдельно для каждого исследования.

Стадия препроцессинга включала коррекцию движения, пространственную нормализациию и сглаживание изображений согласно требованиям программного обеспечения (рис. 1).

В ходе этапа предобработки изображения каждого испытуемого преобразовывались в стандартизированное анатомическое пространство. Пространственную нормализацию изображений осуществляли путем создания стандартного шаблона с использованием аффинных жестких и нелинейных преобразований (деформации или искривления изображений для 3D-обработки). Аффинное преобразование проводилось по 12 параметрам (3 смещения изображения, 3 перемещения в пространстве, 3 вращения по осям

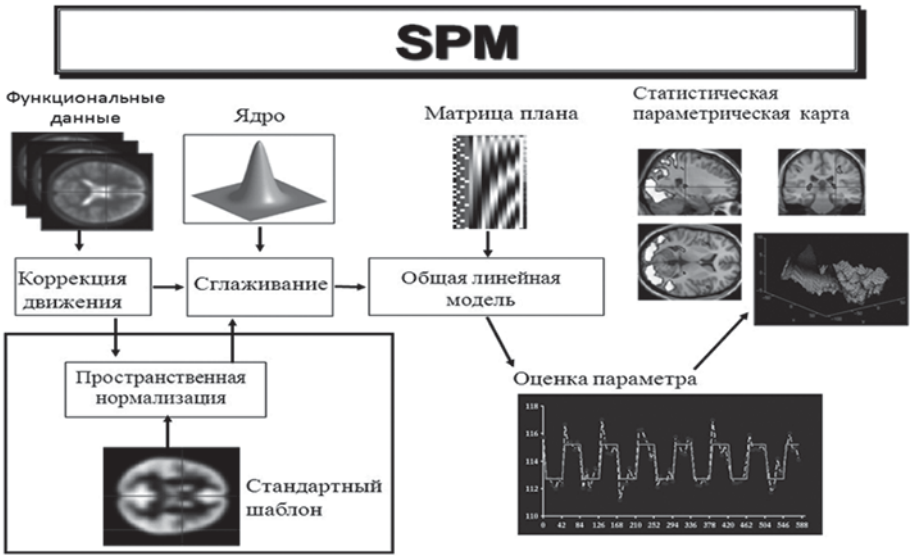


Рис. 1. Обработка функциональных данных с помощью статистического параметрического картирования

x, y, z и 3 изменения размера изображения). Изначальный размер воксела составлял 2×2×2мм. После этапа пространственной нормализации выполнялось Гауссовское сглаживание с полушириной, равной 8 мм по осям X, Y, Z. Изменения в каждом вокселе оценивались в соответствии с общей линейной моделью. Вслед за этапом шумоподавления и двухуровневой обработки оценивалась корреляция на основе «интересующих» исследователя зон. В результате из перестроенных, нормализованных и сглаженных изображений строились 2 статистические t-карты, характеризующие соответственно активации и функциональные угнетения структур мозга в ответ на предъявление вышеописанного стимульного материала. Следующей стадией был групповой анализ, в процессе которого методом одновыборочного t-теста проводилось выявление типичных для каждой группы изменений B.O.L.D.-сигнала с получением параметрических карт для каждой из них. Уровень статистической значимости не превышал порог p=0,05 для p-FDR (предел ложного обнаружения – вероятность ложноположительной связности между вокселями, False Discovery Rate). Для каждого пациента определялось количество и локализация участков активации в проекции вещества головного мозга. Результаты представлялись в графическом виде с наличием иллюстраций зон активации в проекции головного мозга в трех плоскостях, совмещением с анатомическими структурами, с указанием структур, а также с проекцией на трехмерную реконструкцию поверхности головного мозга. На основе полученных данных моделировалось графическое отображение функциональных связей между структурами головного мозга в виде коннектома и в формате 3D с указанием доминантных структур и интенсивности их связности между собой.

Все перечисленные этапы обработки нейрофункциональных данных предъявляли высокие требования к аппаратной составляющей. Анализ проводился с применением компьютера с процессором Intel Xeon 8 ядер, 32 потока и с объемом оперативной памяти не менее 32 Гб на основе операционной системы MacOS Sierra.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у всех пациентов, страдающих синдромом зависимости от опиоидов, по сравнению с контрольной группой отмечалось ослабление функциональных связей всех структур СПРР (pFDR<0,05). При этом изменения в СПРР в МЛО и ПКл были более выражены у пациентов 1-й подгруппы, а изменения в СПРР в НТВО были максимально выражены у пациентов 2-й подгруппы. В норме медиальная префронтальная кора участвует в процессах принятия решения и регулирования эмоций. У контрольной группы она имела функциональные связи с медиальной фронтальной корой, левым и правым фронтальными полями, левой и правой орбитофронтальной корой, левым прилежащим ядром, правой и левой парацингулярными извилинами. Необходимо отметить, что у пациентов, находящихся в состоянии интоксикации, функциональные связи в СПРР (МЛО) становились ослабленными до статистически недостоверного уровня. Выявлено, что функциональная связь медиальной префронтальной коры с предклиньем достоверно увеличивалась у пациентов с ранней ремиссией (табл. 1).

Достоверное увеличение связи СПРР (МЛО) с предклиньем в подгруппе ранней ремиссии, возможно, связано с восстановлением контроля MPFC над структурами эмоциональной эпизодической памяти и усилением функции осознанной обработки эмоциональной информации у наркозависимых в постабстинентном периоде, что связано с необходимостью воздержания от приема наркотиков. В группе пациентов с ремиссией до 1 месяца отчетливо визуализируется обеднение функциональных связей в СПРР (МЛО) (рис. 2).

Данный факт следует соотносить с возможным восстановлением нормального функционального коннектома при более длительных сроках ремиссии у наркозависимых. На рисунке 3 представлено пространственное отображение функционального коннектома СПРР (МЛО) в формате 3D у пациентов в состоянии ранней ремиссии (а) и в норме (б).

Для наглядности на рисунке 4 представлен общий вид сети СПРР (МЛО, НТВО, ПКл) головного мозга пациентов, находящихся в состоянии интоксикации (а) и в норме (б).

Показано, что у пациентов с ранней ремиссией отмечается ослабление функциональных связей

Таблица 1

Функциональные связи медиальной префронтальной коры с другими структурами головного мозга

2-я подгруппа		КГ	
структура ГМ	T value	структура ГМ	T value
Медиальная фронтальная кора	9,19	Медиальная фронтальная кора	10,12
Предклинье	8,48*	Предклинье	3,81
Левое фронтальное поле	7,52	Левое фронтальное поле	7,24
–	–	Правое фронтальное поле	8,55
–	–	Левое прилежащее ядро	3,45
–	–	Правая орбитофронтальная кора	3,81
–	–	Левая орбитофронтальная кора	4,06
–	–	Левая парацингулярная извилина	8,37
–	–	Правая парацингулярная извилина	8,09

Примечание: ГМ – головной мозг; T value – уровень интенсивности связи; * – p<0,05.

Таблица 2

Функциональная связь орбитофронтальной коры с подкорковыми структурами

2-я подгруппа		КГ	
структура ГМ	T value	структура ГМ	T value
Левая ОФК – левая скорлупа	6,68*	Левая ОФК – левая скорлупа	2,65
–	–	Левая ОФК – левое миндалевидное тело	5,82
–	–	Левая ОФК – правое миндалевидное тело	6,37
–	–	Правая ОФК – левое миндалевидное тело	5,16
–	–	Правая ОФК – правое миндалевидное тело	4,83

Примечание: * – $p<0,05$.

Таблица 3

Функциональные связи подкорковых структур

1-я подгруппа		2-я подгруппа	
структура ГМ	T value	структура ГМ	T value
Левая скорлупа – правая скорлупа	26,79↑	Левая скорлупа – правая скорлупа	8,20↓
Левая скорлупа – левый таламус	8,20	Левая скорлупа – левая ОФК	6,68↑
Левая скорлупа – левый бледный шар	7,67↓	Левая скорлупа – затылочное поле	6,59↑
Левый таламус – правый таламус	14,72↓	Правая скорлупа – левый таламус	7,87↑
Левое миндалевидное тело – правое миндалевидное тело	9,49↑	Правый таламус – левый таламус	15,88↓
Правое миндалевидное тело – правый гиппокамп	10,69↑	–	–

Примечание: ↑ – увеличение интенсивности связи по сравнению с нормой; ↓ – уменьшение интенсивности связи по сравнению с нормой, $p<0,05$.

между корковыми структурами и левым прилежащим ядром, миндалевидным телом с двух сторон. У пациентов в состоянии интоксикации функциональных связей между орбитофронтальной корой и иными подкорковыми структурами достоверно не выявлено. У пациентов, находящихся в состоянии ремиссии, по сравнению с контрольной группой связь «левая орбитофронтальная кора – левая скорлупа» достоверно ($p<0,05$) увеличивалась (табл. 2).

Полученные данные можно трактовать с позиций того, что скорлупа отвечает за моторное поведение, подкрепление эмоционального запоминания и играет роль в восприятии презрения и отвращения, что является особенно важным в личностных установках при отказе от наркотиков на ранних сроках. Этот факт следует соотносить с активацией скорлупы по данным фМРТ с выполнением нагрузочного теста.

Таблица 4

Функциональные связи передней и задней поясной извилины

1-я подгруппа		2-я группа	
структура ГМ	T value	структура ГМ	T value
Левая парацингулярная извилина	21,97↑	Левая парацингулярная извилина	9,35
Правая парацингулярная извилина	8,49↓	–	–
Предклинье	8,65↑	–	–
Левое фронтальное поле	6,47↑	–	–

Примечание: ↑ – увеличение интенсивности связи по сравнению с нормой ($p<0,05$); ↓ – уменьшение интенсивности связи по сравнению с нормой ($p<0,05$).

Установлено, что функциональная коннективность подкорковых структур у пациентов, находящихся в интоксикации и в состоянии ремиссии, отличается от коры изменением функциональных связей в отдельных подкорковых структурах (табл. 3). Данные приведены для каждой группы по сравнению с нормой ($p<0,05$).

Выявлено, что с усилением интенсивности функциональных связей между отдельными структурами головного мозга сама нейросеть «богаче» не становится (рис. 5).

Подтвержден факт того, что передняя поясная извилина участвует в выполнении когнитивных функций, таких как ожидание награды, принятие решений, управление импульсивностью и эмоциями, а функция задней поясной извилины заключена в контроле эмоциональной памяти. В таблице 4 представлены данные по оценке функциональной коннективности передней и задней поясных извилин головного мозга с другими окружающими их структурами.

Заключение. У всех пациентов, страдающих зависимостью от опиоидов, по результатам фМРТ покоя отмечается «угнетение» функциональных связей по сравнению с нормой. Эти изменения отмечаются как в сетях пассивного режима работы головного мозга, так и в корковых и подкорковых структурах, что свидетельствует о нарушении функций контроля, принятия правильного решения, мышления, когнитивных и эмоциональных компонентов у наркозависимых. Данные фМРТ позволяют выявить прямую зависимость между сроками ремиссии и кластерами активаций, функциональной коннективностью нейросетей, что свидетельствует о восстановлении функции структур головного мозга после

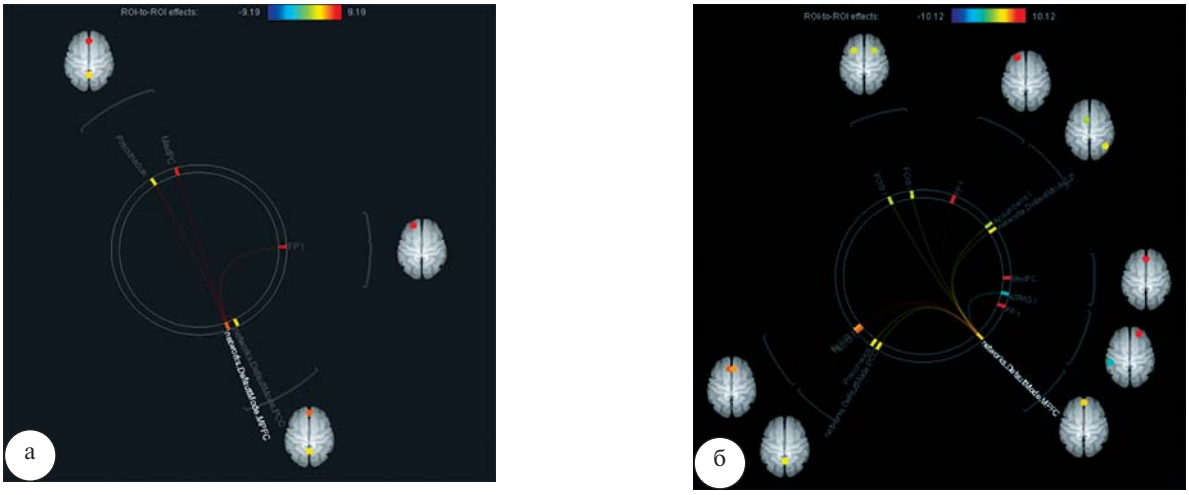


Рис. 2. Коннектом, представляющий функциональные связи в СПРР (МЛО): а – ремиссия до 1 месяца; б – контрольная группа

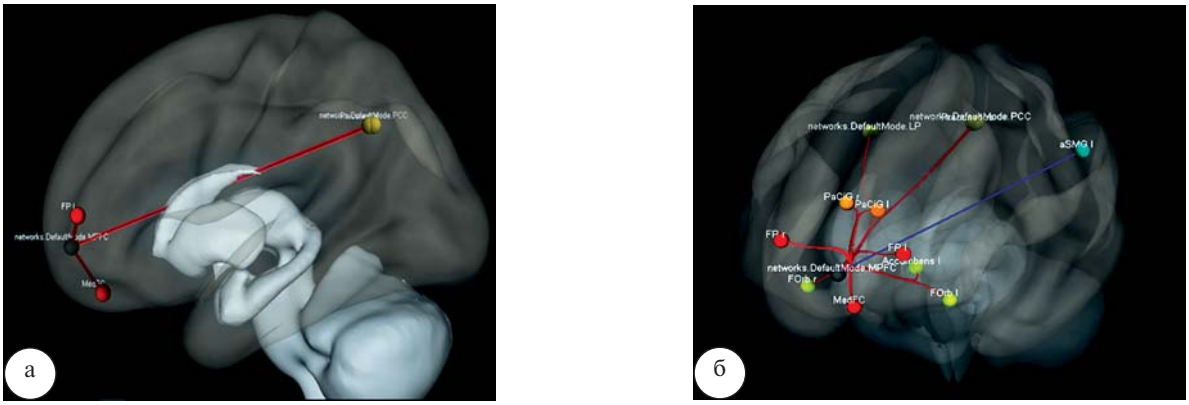


Рис. 3. Объемное отображение функциональных связей СПРР (МЛО) у пациентов в состоянии ранней ремиссии (а) и в норме (б)

прекращения употребления наркотических веществ. Функциональная МРТ покоя является совершенно новой методикой проведения функциональной МРТ и предоставляет большие преимущества в области исследований синдрома зависимости от опиоидов. Данная методика помогает шире взглянуть на функциональные связи между различными участками ЦНС как в норме, так и при патологии различного генеза. Функциональная коннективность в ближайшие годы может стать важнейшим биомаркером для диагностики аддиктивной патологии и других психических расстройств.

На сегодняшний день практически отсутствуют объективные нейровизуализационные критерии аддиктивных расстройств. Применение фМРТ позволяет выявлять структуры головного мозга, непосредственно задействованные при опиоидной наркомании, определять связи между ними и создавать карту нейросетей «зависимого» мозга. Использование фМРТ имеет важное значение в изучении механизмов патогенеза, для качественной и эффективной диагностике и в выборе тактики лечения аддиктивных расстройств.

Полученные данные о функциональных изменениях в структурах головного мозга у пациентов, страдающих опиоидной зависимостью, помогут уточнить патогенетические особенности данной патологии с возможностью последующей разработки основных объективных диагностических критериев при синдроме зависимости от опиоидов, исключающих субъективизм врача-нарколога на этапе составления экспертного заключения.

Литература

1. Вальтер, Х. Функциональная визуализация в психиатрии и психотерапии / Х. Вальтер. – М.: Астрель, Полиграфиздат, 2010. – 432 с.
2. Селиверстова, Е.В. Реорганизация сети пассивного режима работы головного мозга у пациентов с болезнью Паркинсона: анализ индивидуальных компонент по данным фмрт покоя / Е.В. Селиверстова [и др.] // Анналы неврологии. – 2015. – Т. 9, № 2. – С. 4–9.

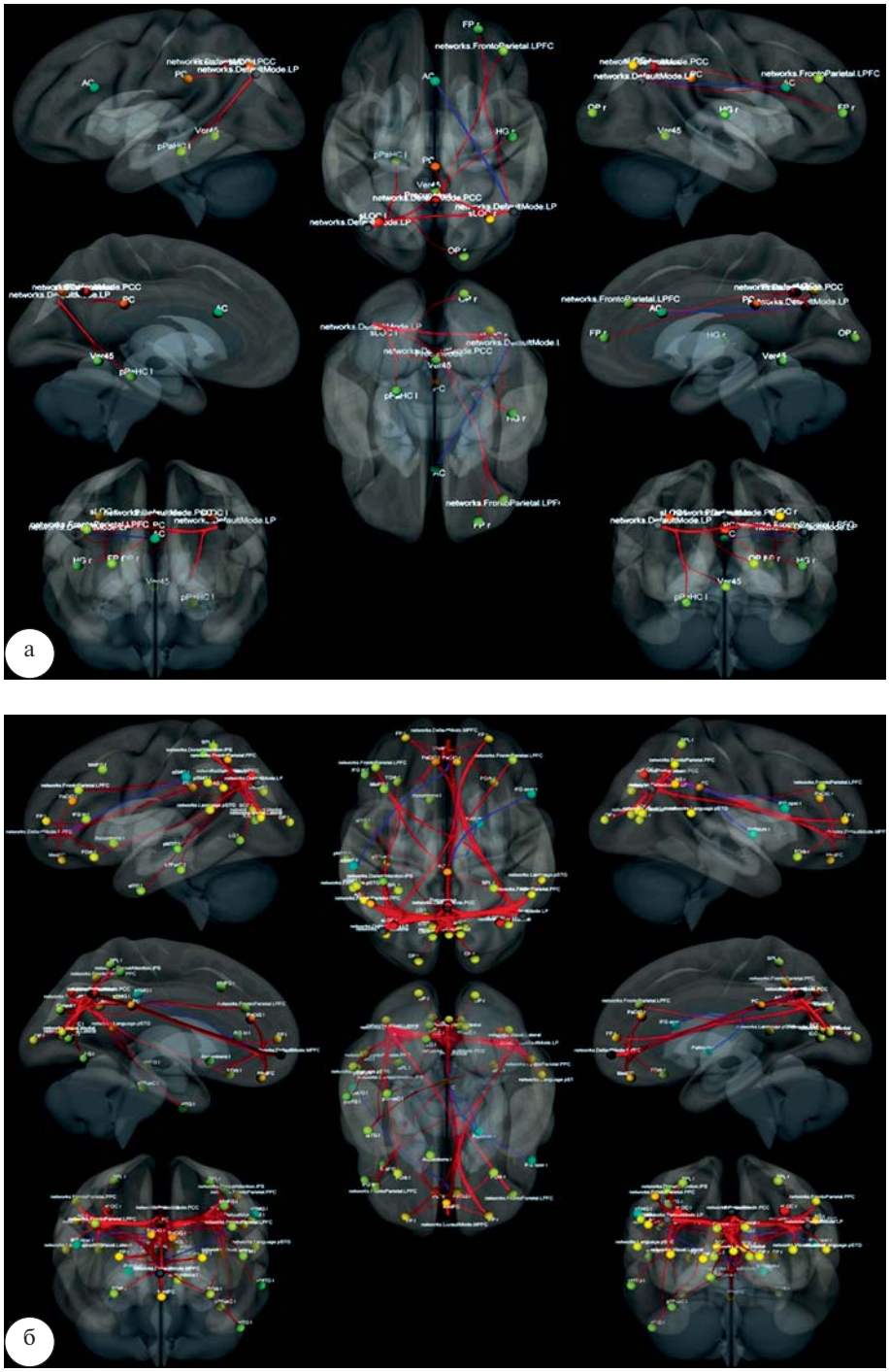


Рис. 4. Пространственное отображение функциональных связей СПРР у пациентов, находящихся в состоянии интоксикации (а) и соответствующие норме (б)

3. Селивёрстов, Ю.А. Функциональная магнитно-резонансная томография покоя: возможности и будущее метода / Ю.А. Селивёрстов [и др.] // Анналы неврологии. – 2013. – № 1. – С. 15–19.
4. Brown, L. Sensory and cognitive functions of the basal Ganglia / L. Brown, J. Schneider, T. Lidsky // Curr Opinion Neurobiol. – 1997. – Vol. 7. – P. 157–163.
5. Denier, N. Abnormal functional integration of thalamic low frequency oscillation in the BOLD signal after acute heroin treatment / N. Denier [et al.] // Hum. Brain. Mapp. – 2015. – Vol. 36. – P. 5287–300.
6. Elliott, R. Executive functions their disorders / R. Elliott // Br. Med. Bull. – 2003. – Vol. 65. – P. 49–59.
7. Groenewegen, H. The ventral striatum as an interface between the limbic and motor systems / H. Groenewegen, M. Trimble // CNS Spectr. – 2007. – Vol. 12. – P. 887–892.
8. Groenewegen, H. The basal ganglia and motor control / H. Groenewegen // Neural Plast. – 2003. – Vol. 10. – P. 107–120.

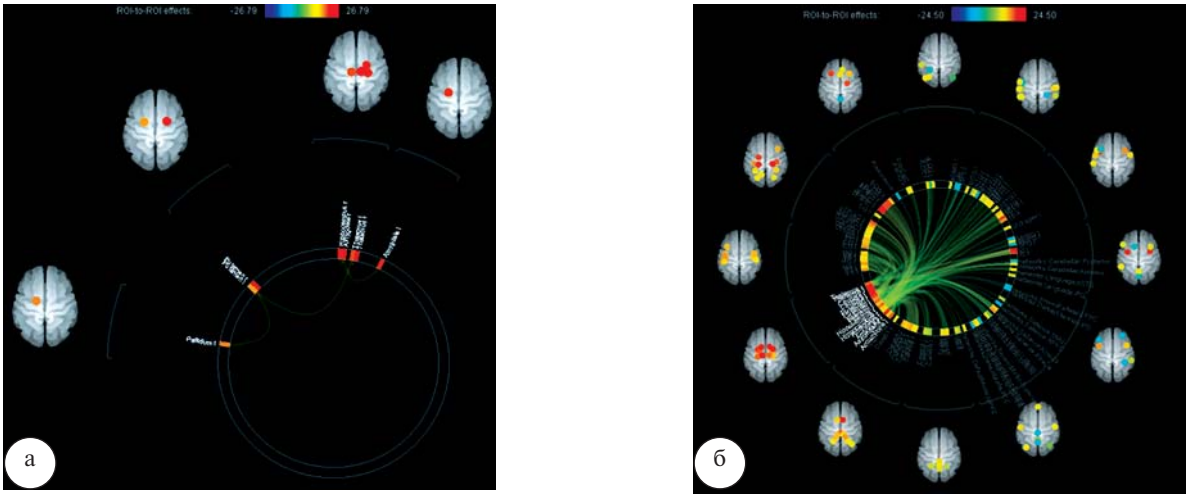


Рис. 5. Функциональные коннектомы пациентов, находящихся в состоянии интоксикации (а), и соответствующие норме (б)

9. Haber, S. The cortico – basal ganglia integrative network. The role of the Thalamus / S. Haber, R. Calzavara // Brain Res. Bull. – 2009. – Vol. 78. – P. 69–74.
10. McNab, F. Prefrontal cortex and basal ganglia control access to working Memory / F. McNab, T. Klingberg // Nat. Neurosci. – 2008. – Vol. 11. – P. 103–107.
11. Purves, D. Principles of Cognitive Neuroscience / D. Purves // Sunderland: Sinauer Associates. – 2013. – № 601. – P. 38–39.
12. Sadikot, A. The primate centromedian–parafascicular complex anatomical organization with a note on neuromodulation / A. Sadikot, V. Rymar // Brain Res. Bull. – 2009. – Vol. 78. – P. 122–130.
13. Tekin, S. Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry: an update / S. Tekin, JL Cummings // J. Psychosom. Res. – 2002. – Vol. 53, № 2. – P. 647–654.
14. Zhang, Y. Distinct resting-state brain activities in heroin-dependent individuals / Y. Zhang [et. al.] // Brain Res. – 2011. – Vol. 1402. – P. 46–53.

D.A. Tarumov, Sh.K. Abdulaev, A.G. Trufanov, V.L. Ushakov, V.K. Shamrey, I.S. Zheleznyak, V.V. Ipatov, G.G. Romanov, I.M. Kovalishin

Functional magnetic resonance imaging tomography in assessing the functional state of the brain in patients with opioid addiction

Abstract. *The possibilities of functional magnetic resonance imaging in the diagnosis of opioid dependence syndrome are considered. It is known that opioid addiction is one of the leading problems of modern narcology. Despite the fact that the number of researches of the neurobiological effects of opioids is increasing every year, the pathogenetic effects of dependence on this narcotic substance are still not fully understood. Functional magnetic resonance imaging rest allows one to assess the functional connectivity of the remote from each other parts of the brain and makes a great contribution to understanding the mechanisms of development of addictive disorders in general. In patients with opioid dependence, an analysis was made of the neural network of the passive mode of the brain (default mode network). This resting network is associated with the processes of control and thinking, including emotional and cognitive components, and consists of medial frontal regions, posterior cingulate sections, precuneus, lower parietal and temporal divisions. It was found that, in comparison with the control group, in all patients suffering from opioid dependence, weakened functional connections of all structures of the cerebro-spinal cord system (p<0,05). In this case, changes in the medial prefrontal cortex and precuneus are more pronounced in patients who are in the state of opioid intoxication, and in the parietal-temporal regions in patients who are in a state of remission up to 1 month. The correlation of cortical structures responsible for the «behavior control» system (orbitofrontal cortex, prefrontal cortex) with subcortical structures responsible for emotions in the limbic system was also evaluated. In comparison with the control group, in patients with early remission, weakened functional connections between cortical structures and left contiguous nucleus, almond-shaped body from two sides. In patients in a state of intoxication in addition to these changes, the functional relationship between the orbital frontal cortex and the shell on the left has been weakened. The weakening of functional links in the network of the passive mode of the brain in the groups of drug addicts suggests that they have violated the processes of control, thinking and making the right decision. The resulting functional changes can form the basis for creating biomarker maps for patients suffering from opioid dependence, which can be used to guide and evaluate the treatment of this pathology.*

Key words: *neuroimaging, network of passive brain operation, neural network, default mode network, addiction, connectivity, opioids, functional magnetic resonance imaging of the rest, intoxication, biomarkers, connectom.*

Контактный телефон: 8-911-213-15-45; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616-001.17-089:617.52

Я.Л. Бутрин, И.В. Чмырёв, Ю.Р. Скворцов,
В.А. Соколов, С.А. Петрачков, И.Ф. Шпаков

Особенности хирургической тактики лечения пострадавших с глубокими ожогами лица

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлены данные по оптимизации тактики лечения пострадавших с глубокими ожогами лица в клинике термических поражений и пластической хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова у 314 пациентов (194 мужчин и 120 женщин) в возрасте 18–60 лет в период с 1991 по 2016 г. Отмечена целесообразность использования ранней некрэктомии у больных легкой и средней степени тяжести. Результатом является сокращение сроков госпитализации и уменьшение количества рубцовых деформаций. Статистически доказано уменьшение длительности лечения у пострадавших с изолированными глубокими ожогами лица в 3 раза, у пациентов легкой и средней степени тяжести с обширными термическими поражениями – в 1,8 раза. Полученные данные свидетельствуют о том, что сроки удаления погибшей кожи и восстановления кожного покрова не влияют на летальность у пострадавших с изолированными глубокими ожогами лица. В то же время у тяжело- и крайне тяжелообожженных тактика лечения глубоких ожогов на лице при выполнении рассматриваемых оперативных вмешательств в других областях тела также не оказывает влияние на летальность. Существенно, что дефицит донорских ресурсов является одним из определяющих факторов в выборе консервативной тактики лечения данной категории больных в значительном числе наблюдений как в академии, так и в других специализированных отделениях Российской Федерации.*

Ключевые слова: *военная медицина, глубокий ожог, лицо, некрэктомия, аутодермопластика, хирургическая тактика, консервативная тактика, летальность, дефицит донорских ресурсов.*

Введение. Травмы разной этиологии являются одной из основных причин госпитализации больных хирургического профиля в Вооруженных силах Российской Федерации. Термические поражения встречаются во всех вооруженных конфликтах XIX–XXI вв. [13]. С начала XX в. появление новых видов оружия и широкое использование техники вызвало увеличение количества ожогов лица в структуре санитарных потерь всех воюющих армий. Например, в ходе боевых действий в Ираке и Афганистане с 2001 по 2011 г. у военнослужащих армии Соединенных Штатов Америки термическая травма лица встречалась в среднем в 67,1% случаях, 5,5% из которых составляли глубокие повреждения кожи [15]. Их лечение требовало значительного временного периода пребывания в стационаре, зачастую заканчивалось увольнением из армии и создавало большие проблемы для человека при его последующей адаптации к гражданскому образу жизни. Лицо играет важную роль в выполнении важных физиологических функций взаимодействия с окружающей средой, идентификации личности. В современном обществе внимание к внешнему виду человека значительное. От того, как он выглядит, во многом зависит его трудоустройство, успех в обществе, стабильность в семейных отношениях [1, 2]. Несмотря на актуальность рассматриваемого вопроса ,за последние 3 года в материалах конференций по термическим поражениям с международным участием, проведенных в России, из 315 работ только 3 были посвящены глубоким ожогам лица. При этом 1 тезис научного доклада был посвящен местному лечению ожогов лица лекарственными средствами гелевой формы; 1 – методам лечения при тотальном изолированном глубоком ожоге лица; 1 – хирургическим принципам лечения глубоких ожогов лица. Публикаций по оптимизации лечебной тактики представлено не было. И это при том, что эффективность ранней хирургической тактики позволяет предупредить развитие местных и генерализованных форм инфекционных осложнений, образование патологических грануляций в зоне демаркации, снижает летальность и улучшает функциональные результаты [3, 6, 7, 14]. Несмотря на вышеперечисленные преимущества, не все специалисты в первые дни стремятся выполнить раннее иссечение погибших тканей на лице уже после травмы [9, 17]. Анализ литературы показывает, что зачастую хирурги отдают предпочтение консервативной тактике лечения с аутодермопластикой на гранулирующие раны в отдаленные сроки после травмы. Данный выбор обосновывается тем, что выполнение некрэктомии на лице технически сложно и сопровождается массивной кровопотерей [1, 11, 12]. А тот факт, что отсроченное восстановление кожного покрова почти всегда сопровождается образованием рубцовой ткани в подвижных областях, приводящей к выворoту век, микростомии и другим нарушениям, для них не является существенным [10]. С появлением современного инструментария возможности раннего оперативного

лечения возросли. Публикации отечественных и зарубежных специалистов свидетельствуют о возможности достижения более высоких косметических функциональных результатов [8, 12, 16].

Цель исследования. Изучить эффективность активной хирургической и консервативной тактики лечения и её влияние на сроки госпитализации, количество послеожоговых рубцовых деформаций и летальность. Определить оптимальную тактику лечения у пострадавших с глубокими ожогами лица.

Материалы и методы. Работа основана на анализе результатов лечения 314 пострадавших (194 мужчины и 120 женщин) в возрасте 18–60 лет с глубокими ожогами лица. Данный возрастной диапазон был взят с учетом срока службы в Вооруженных силах, установленного законодательством Российской Федерации. Все пострадавшие находились на стационарном лечении в клинике термических поражений и пластической хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в период с 1991 по 2016 г. Пациентов распределили на пять групп. В 1-й группе (31 наблюдение) госпитализированным больным с изолированными глубокими ожогами лица выполняли раннюю некрэктомию с одномоментной аутодермопластикой. 2-я группа была представлена 25 наблюдениями с изолированными глубокими ожогами лица, которые лечили консервативно, выполняя регулярные перевязки с мазевыми препаратами и растворами антисептиков. После формирования грануляций выполняли аутодермопластику. В 3-ю группу вошел 41 больной с глубокими ожогами лица, сочетающимися с термическими поражениями в других анатомических областях. Им выполняли раннюю некрэктомию с одномоментной аутодермопластикой. В 4-й группе были пострадавшие с термическими поражениями двух и более анатомических областей тела, включая лицо. Им проводили консервативное лечение глубоких ожогов лица с последующей аутодермопластикой гранулирующих ран и применяли активную хирургическую тактику в отношении ран на остальных областях поверхности тела. В 5-ю группу вошли пациенты с глубокими термическими поражениями двух и более анатомических областей тела, включая лицо, которым применяли только консервативную тактику лечения с дальнейшей аутодермопластикой гранулирующих ран. Все пострадавшие в группах были стратифицированы по тяжести состояния. Для этого использовали две координатные сетки ориентировочной вероятности летального исхода при консервативной тактике лечения, предикторами в которых являются возраст и площадь глубокого ожога [13] или возраст и общая площадь ожога [5]. Тяжесть состояния оценивали по вероятности летального исхода, которая в большинстве случаев определялась площадью глубокого ожога. У всех пострадавших с изолированными глубокими ожогами лица тяжесть состояния была легкая или средняя. 3-я, 4-я и 5-я группы были разделены на две подгруппы: а и б. В 3а, 4а и 5а подгруппы вошли пострадавшие с лёгкой и средней тяжестью состояния. В 3б, 4б и 5б группы вошли тяжело- и крайне тяжелообожженные. В дальнейшем сравнение полученных результатов проводилось между 1-й и 2-й группами, 3а, 4а, 5а и 3б, 4б и 5б подгруппами.

Рубцовые деформации выявлялись через 0,5 года на контрольных осмотрах. В качестве критерия включения рассматривали наличие ожоговой травмы IIIб–IV степени; любую локализацию; время после термической травмы – 0,5 года; полное восстановление целостности кожного покрова с признаками избыточного роста соединительной ткани (келоидный или гипертрофический рубец).

Все пострадавшие с ингаляционными поражениями и вероятностью летального исхода 100% из исследования были исключены. Больные всех групп были сопоставимы по возрасту, полу, тяжести состояния, площади ожога и объёму вмешательства ($p>0,05$).

Статистический анализ результатов проводился при помощи пакета прикладных программ Excel 2016 и SPSS Statistics 10 for Windows.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что общая площадь ожога в 1-й и 2-й группах составила 0,8±0,1 и 0,9±0,1% поверхности тела (п. т.), в 3а, 4а и 5а подгруппах – 4,7±0,7; 4,9±0,3 и 9,9±0,3% п. т.; в 3б, 4б и 5б подгруппах – 35,1±3; 32,2±4,3 и 36,8±2,2% п. т. соответственно. Общая площадь глубокого ожога у пострадавших в 1-й и 2-й группах составила 0,6±0,1 и 0,7±0,1% п. т., в 3а, 4а, и 5а подгруппах – 2,5±0,3; 2,9±0,3 и 2,7±0,3 п.т., в 3б, 4б и 5б подгруппах – 21,2±0,8; 19,2±1,2 и 20,2±0,6% п. т. соответственно. Общая площадь ожога лица в 1-й и 2-й группах составила 0,8±0,1 и 0,9±0,1% п. т.; в 3а, 4а, 5а подгруппах – 1,1±0,1; 1,0±0,1 и 1,1±0,1% п. т.; в 3б, 4б и 5б – 2,2±0,1; 2,0±0,2 и 2,3±0,1% п. т. соответственно. Площадь глубокого ожога лица в 1-й и 2-й группе составила 0,6±0,1 и 0,7±0,1% п. т.; в 3а, 4а и 5а подгруппах – 0,8±0,1; 0,7±0,1 и 0,8±0,1%; в 3б, 4б и 5б подгруппах – 1,4±0,1; 1,2±0,2 и 1,6±0,3% п. т. соответственно (табл. 1).

Все сравниваемые группы сопоставимы по площади и глубине поражения. Сроки госпитализации в 1-й и 2-й группах составили 13,8±1 и 45±3 суток; в 3а, 4а и 5а подгруппах – 23,8±1; 43,4±1 и 56,3±4,3 суток; в 3б, 4б и 5б подгруппах – 46,3±1,4; 54,2±2,6 и 69,1±4,8 суток. Рубцовые деформации в 1-й и 2-й группах встречались в 12,9 и 44% случаях; в 3а, 4а и 5а подгруппах – в 16,6; 40 и 46,7% случаях; в 3б, 4б и 5б подгруппах – в 43,2, 52,6 и 64,3% случаях. Летальные исходы в 1-й, 2-й группах, 3а и 4а подгруппах отсутствовали. В 5а подгруппе летальность составила 13,3%; в 3б, 4б и 5б подгруппах – 50, 52,4 и 76,3% (табл. 2).

У больных с изолированными глубокими ожогами лица, которым выполняли раннюю некрэктомию с одномоментной аутодермопластикой (1-я группа), сроки госпитализации составляли 13,8±1,0 суток, рубцовые деформации через 0,5 года после оперативного лечения встречались в 12,9% случаев (4 человека). У

Таблица 1

Распределение пострадавших по площади ожогов

Группа (подгруппа)	Общая площадь ожога, %	Общая площадь глубокого ожога, %	Площадь ожога лица, %	Площадь глубокого ожога лица, %
1-я	0,8±0,1	0,6±0,1	0,8±0,1	0,6±0,1
2-я	0,9±0,1	0,7±0,1	0,9±0,1	0,7±0,1
(3а)	4,7±0,7	2,5±0,3	1,1±0,1	0,8±0,1
(4а)	4,9±0,3	2,9±0,3	1±0,1	0,7±0,1
(5а)	4,5±0,4	2,7±0,3	1,1±0,1	0,8±0,1
(3б)	35,1±3	21,2±0,8	2,2±0,1	1,4±0,1
(4б)	32,2±4,3	19,2±1,2	2±0,2	1,2±0,2
(5б)	36,8±2,2	20,2±0,6	2,3±0,1	1,6±0,1

Таблица 2

Распределение пострадавших по срокам лечения, функциональным осложнениям и летальному исходу

Показатель	Группа (подгруппа)							
	1-я	2-я	(3а)	(4а)	(5а)	(3б)	(4б)	(5б)
Срок лечения, M±m	13,8±1	45±3	23,8±1	43,4±1	56,3±4,3	46,3±1,4	54,2±2,6	69,1±4,8
Рубцовые деформации, %	12,9	44	16,6	40	46,7	43,2	52,6	64,3
Летальность, %	0	0	0	0	13,3	50	52,4	76,3

пациентов 2-й группы через 0,5 года после операций рубцовые деформации встречались в 44% случаев (11 чел.), сроки лечения составляли 45±3 суток. У пострадавших 1-й группы, по сравнению с пациентами 2-й группы, сроки госпитализации были в 3 раза меньше, рубцовые деформации встречались на 31% случаев реже. При этом в обеих группах с изолированными глубокими ожогами лица летальных исходов не было.

Сроки госпитализации в 3а подгруппе составили 23,8±1 сутки, в 4а подгруппе – 43,4±1 сутки. Рубцовые деформации через 0,5 года после оперативного лечения встречались в 16,6% (4 чел.) и 40% (12 чел.) случаев соответственно. У пострадавших 3а и 4а подгрупп также не было летальных исходов. У больных 5а подгруппы сроки лечения составили 56,3±4,3 суток, рубцовые деформации через 0,5 года после хирургического лечения встречались в 46,7% случаях (14 чел.), летальные исходы наблюдались в 13,3% случаях. В целом сроки госпитализации в 3а подгруппе, по сравнению с 4а подгруппой, были меньше в 1,8 раза, рубцовые деформации встречались в 23,4% случаев реже. Летальные исходы независимо от хирургической тактики на лице, но при сохранении активной хирургической тактики в других областях тела отсутствовали. При консервативной тактике лечения в 5а подгруппе отмечался рост сроков госпитализации в 2,4 раза по сравнению с 3а подгруппой, рубцовые деформации через 0,5 года после оперативного лечения увеличились в 2,8 раза, в 13,3% случаях в 5а подгруппе наблюдались смертельные исходы.

У пострадавших 3б подгруппы сроки лечения составили 46,3±1,4 суток, рубцовые деформации через 0,5 года после операции наблюдались в 20% случаях (4 чел.), летальные исходы наблюдались в 50% случаях. У пациентов 4б подгруппы сроки лечения равнялись 54,2±2,6 суткам, рубцовые деформации после оперативного лечения через 0,5 года наблюдались в 52% (11 чел.) случаев. Статистически значимых различий по срокам госпитализации и летальности между 3б и 4б подгруппами не выявлено. У пациентов 5б подгруппы через 0,5 года после оперативного лечения отмечалось увеличение частоты встречаемости рубцовых деформаций в 64,3% случаев (38 чел.) и удлинение сроков стационарного лечения до 69,1±4,8 суток. Также в данной группе отмечался рост летальных исходов до 76,3% случаев.

В качестве наглядного примера приводим клинический случай лечения глубоких ожогов лица у пострадавшего крайне тяжелой степени тяжести, у которого применялась консервативная тактика лечения на лице и активная хирургическая тактика в других областях тела с последующей аутодермопластикой ран.

Пациент М., 30 лет с диагнозом «ожог пламенем 56 (48)%/II–IV степени головы, туловища, конечностей» (рис. 1). На 3-и сутки после травмы на нижних конечностях выполнена ранняя некрэктомия на площади (S), равной (=) 20% п. т., а также ксенодермопластика на S=4000 см^2 (рис. 2). На 5-е сутки после травмы выполнена некрэктомия на верхних конечностях на S=18% п. т. и ксенодермопластика на S=3600 см^2 (рис. 3). На 24-е сутки после травмы сформировались грануляции. Выполнена этапная аутодермопластика расщепленными трансплантатами гранулирующих ран (рис. 4). Ожоговые раны S=3 (1,5%)/II–IIIб ст. лица (рис. 5а) велись консервативным путем, пока не сформировались ярко-розовые мелкозернистые грануля-

Рис. 1. Пациент М., 30 лет с диагнозом «ожог пламенем S=56 (48%)/II–IV ст.»: а – головы; б – туловища; в – конечностей

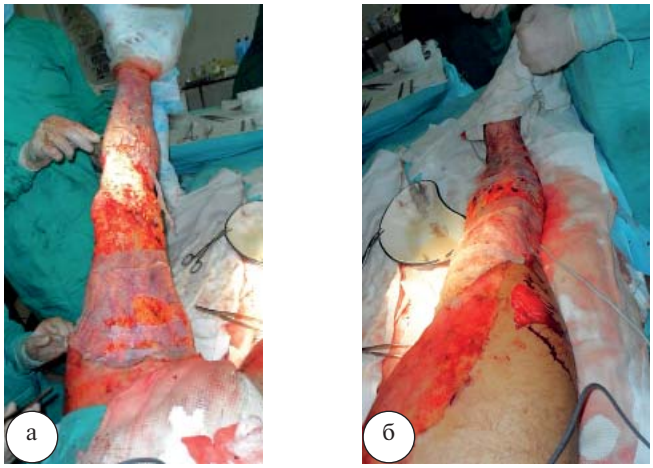


Рис. 2. Тот же пациент. 3-е сутки после травмы. Выполнена некрэктомия на нижних конечностях на S=20% п. т. (а) + ксенодермопластика на S=4000 см^2 (б)

Рис. 3. Тот же пациент. 5-е сутки после травмы. Выполнена некрэктомия на верхних кончностях на S=18% п. т. (а) + ксенодермопластика на S=3600 см^2 (б)

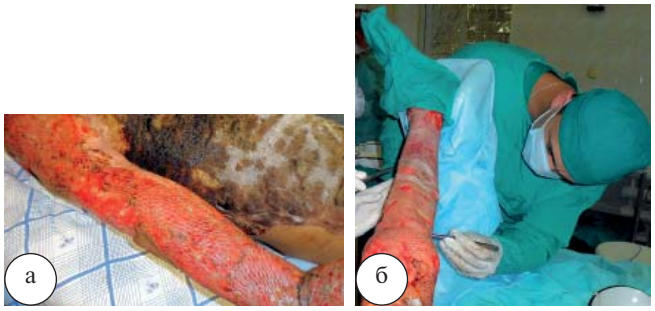


Рис. 4. Тот же пациент. Проводится этапная аутодермопластика расщепленными трансплантатами гранулирующих ран верхних (а) и нижних (б) конечностей консервативно до формирования через 3 недели после некрэктомии.

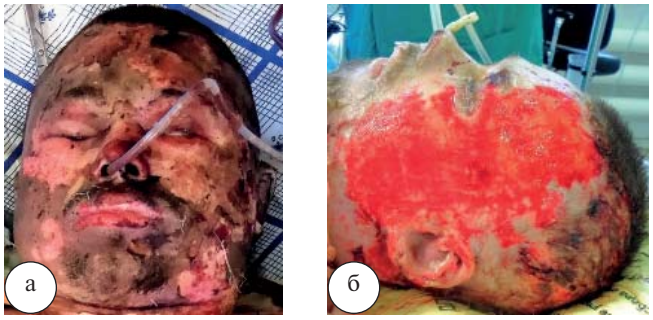


Рис. 5. Тот же пациент. Ожоговые раны S=3 (1,5)%/ II–IIIб ст. лица (а), которые велись консервативно до формирования ярко-розовых мелкозернистых грануляций. Перед операцией (б)

ции. Раны подготовлены к аутодермопластике (рис. 5б). Выполнена аутодермопластика расщепленными сплошными трансплантатами S=1,5% п. т. (рис. 6). Наблюдается полное приживление трансплантата (рис. 7). Результат лечения пострадавшего следующий: на голове, туловище, конечностях 8% п. т. восстановилось самостоятельно, 48% п. т. – за счет оперативно-восстановленного кожного покрова (рис. 8).

Выводы

Активная хирургическая тактика при изолированных глубоких ожогах лица позволяет сократить сроки госпитализации в 3 раза, снижает частоту развития послеожоговых рубцовых деформаций в послеоперационном периоде на 31%. Использование любой

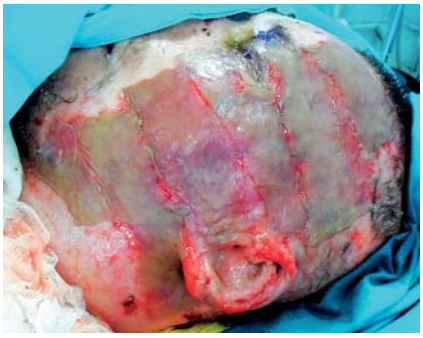


Рис. 6. Выполнена аутодер мопластика расщепленными сплошными трансплантатами на 38-е сутки после травмы S=1,5% п. т.

Рис. 7. Полное приживление трансплантатов

Рис. 8. Результат лечения пострадавшего: а – на голове; б – туловище; в – конечностях; 8% п. т. самостоятельно восстановленно, 48% п. т. – за счет оперативно-восстановленного кожного покрова

тактики лечения у пострадавших с изолированными глубокими ожогами лица не влияет на летальность.

У легкообожженных и пострадавших средней степени тяжести с глубокими ожогами лица и других областей тела активная хирургическая тактика на лице не влияет на летальность, но приводит к сокращению сроков госпитализации в 1,8 раза и уменьшает количество послеожоговых рубцовых деформаций на 23,4%. Им показана некрэктомия в полном объёме с одномоментной аутодермопластикой в наиболее ранние сроки.

Активная хирургическая тактика в отношении глубоких ожогов на лице у тяжело- и крайне тяжелообожженных при выполнении ранней некрэктомии в других областях тела также не оказывает влияния на летальность. В связи с дефицитом донорских ресурсов им показано консервативное лечение глубоких ожогов лица. Удаление погибших тканей в данной области возможно только после восстановления целостности большей площади кожного покрова в других областях тела.

Литература

1. Богданов, С.Б. Современные технологии лечения больных с ожогами функционально и косметически значимых зон: дис. ... д-ра мед. наук / С.Б. Богданов. – Краснодар, 2017. – 414 с.
2. Короткова, Н.Л. Реконструктивно-восстановительное лечение больных с последствиями ожогов лица: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Н.Л. Короткова. – Н. Новгород, 2015. – 42 с.
3. Малютина, Н.Б. Сравнительная оценка эффективности различных методов оперативного лечения обожженных пожилого и старческого возраста: дис. ... канд. мед. наук / Н.Б. Малютина. – М., 2002. – 134 с.
4. Матвеенко, А.В. Модель прогноза исхода ожоговой травмы на основе пробиттанализа / А.В. Матвеенко, С.А. Плотников, С.В. Шиндяпин // Вестн. хирургии. – 2006. – Т. 165, № 4. – С. 50–53.
5. Матвеенко, А.В. Определение тяжести состояния обожженных с помощью координатных сеток вероятности летального исхода / А.В. Матвеенко, И.В. Чмырев, С.А. Петрачков // Скорая мед. помощь. – 2013. – Т. 14, № 1. – С. 34–43.
6. Парамонов, Б.А. Ожоги: руководство для врачей / Б.А. Парамонов, Я.О. Порембский, В.Г. Яблонский. – СПб.: Спецлит, 2000. – 480 с.

7. Пахомов, С.П. Кожно-пластическое замещение обширных ожоговых ран: фотоатлас / С.П. Пахомов, Н.А. Пономарева. – Н. Новгород: ННИИТО Росмедтехнологий, 2008. – 32 с.

8. Пластические операции на лице и шее после ожогов / В.И. Шаробаро [и др.] // Клин. практика. – 2013. – № 4. – С. 17–21.

9. Раннее хирургическое лечение глубоких ожогов лица и шеи у детей: пособие для врачей / Сост. А.Г. Баиндурашвили [и др.]. – СПб.: Науч.-исслед. дет. ортопедич. ин-т им. Г.И. Турнера, 2000. – 23 с.

10. Савчын, В.С. Опыт раннего хирургического лечения глубоких ожогов лица / В.С. Савчын // Акт. пробл. терм. травмы. – 2002. – С. 293–295.

11. Чмырев, И.В. Некрэктомия у обожженных: инновационные подходы при оказании специализированной медицинской помощи: дис. ... д-ра мед. наук / И.В. Чмырёв. – СПб., 2014. – 301 с.

12. Чмырёв, И.В. Проблемные ситуации при лечении глубоких ожогов лица / И.В. Чмырёв, Ю.Р. Скворцов, С.Х. Кичемасов // IV съезд комбустиологов России: сб. науч. тр. – М., 2013. – С. 150–151.

13. Шелепов, А.М. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации / А.М. Шелепов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 1. – С. 173–177.

14. Herndon, D.N., Barret-Nerin J. Principles and practice of burn surgery / Herndon, D.N., Barret-Nerin J. – CRC Press, 2004. – 412 p.

15. Johnson, B.W. Combat-related facial burns: analysis of strategic pitfalls / B.W. Johnson [et al.] // J. of Oral Maxillofac. Surg. – 2015. – Vol. 73, № 1. – P. 106–111.

16. Kara, M. An early surgical approach to burns in the elderly / M. Kara [et al.] // J. Trauma – 1990. – Vol. 30, № 4. – P. 430–432.

17. Neligan, P.C. Plastic Surgery-Aesthetic / P.C. Neligan, R.J. Warren. – Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences. – 2012. – 924 p.

Ya.L. Butrin, I.V. Chmyrev, Yu.R. Skvorcov, V.A. Sokolov, S.A. Petrachkov, I.F. Shpakov

Features of surgical tactics of treatment of victims with deep burns of the face

Abstract. *Data on optimization of tactics of treatment of victims with deep facial burns in 314 patients (194 men and 120 women) aged 18–60 years are presented. All patients were treated in the clinic of thermal lesions of the Military medical Academy S.M. Kirov in the period from 1991 to 2016 the expediency of using early necrectomy for removal of the studied contingent of patients with mild and moderate severity. The result is a reduction in the time of hospitalization and a reduction in the number of scarring. Statistically, the duration of treatment in victims with isolated deep burns was reduced 3 times, in patients with mild and moderate severity, with extensive thermal lesions, 1.8 times. At the same time, the obtained data indicate that the terms of removal of the dead skin and restoration of the skin do not affect the mortality of victims with isolated deep burns of the face. In the group of severe and extremely severely burned tactics of treatment of deep burns on the face when performing early necrectomy in other areas of the body also has no effect on mortality. It is significant that the shortage of donor resources is one of the determining factors in the choice of conservative treatment tactics for this category of patients in a significant number of observations both at the Academy and in other specialized departments of the Russian Federation.*

Key words*: military medicine, deep burn, face, escharectomy, autografting, surgical tactics, conservative tactics, lethality, lack of donor resources.*

Контактный телефон: +7-911-747-10-93; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.12 008.46 039

Ю.С. Малов, И.М. Борисов, Е.П. Галова, И.И. Яровенко

Диагностические возможности электрокардиографии систолической сердечной недостаточности

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Сократимость миокарда определяется силой и скоростью сокращения желудочков. Ее можно оценить по величине интервала Q–T электрокардиограммы, который представляет собой электрическую систолу желудочков. Установить изменение систолы желудочков можно по отклонению фактического интервала Q–T от корригированного. Удлинение систолы желудочков указывает на нарушение сократимости миокарда, приводящее к развитию систолической сердечной недостаточности. При сравнении данного показателя с результатами эхокардиографии, отражающими сократимость левого желудочка, была установлена их прямая зависимость. Чем больше степень нарушения сократимости миокарда желудочков, тем выше процент отклонения фактического интервала Q–T от корригированного. Максимальные цифры (до 40%) зафиксированы у больных с глобальным нарушением сократимости. Этот показатель можно использовать для выявления как острой, так и хронической систолической недостаточности. Установлено, что у всех больных сердечной недостаточностью имело место увеличение интервала Q–T. Величина его зависела от степени выраженности сердечной недостаточности (функционального класса). Нарастание процента отклонения фактической величины от контрольной происходило у больных сердечной недостаточностью от I функционального класса к IV. Только у 1/5 больных сердечной недостаточностью I функционального класса фактическая величина не отличалась от контрольной, но при физической нагрузке она достоверно увеличилась, что указывает на наличие у них скрытой систолической недостаточности. Она также выявлена у больных сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса, развитие которой связывают с диастолической дисфункцией. Электрокардиография может быть использована как методика диагностики систолической сердечной недостаточности, которая обладает высокой информативностью и специфичностью.*

Ключевые слова: *сократимость миокарда, систолическая сердечная недостаточность, электрокардиограмма, интервал Q–T, сердечная недостаточность, фракция выброса, систола, диастола, сердце.*

Введение. Электрокардиографические методики исследования сердца широко используются в повседневной практике и позволяют выявить целый ряд его заболеваний. Однако в обычном исполнении электрокардиограмма (ЭКГ) не дает прямого ответа на вопрос, есть ли у пациента нарушение сократимости миокарда. По ЭКГ можно лишь косвенно судить о ее нарушении по характерным признакам сердечной недостаточности, которые чаще всего встречаются у больных при той или иной патологии. К ориентировочным признакам систолической дисфункции можно отнести следующие: полную блокаду правой или левой ножки пучка Гиса, депрессию или повышение сегмента S–T, патологический зубец Q, мерцательную аритмию и другие нарушения.

Безусловно, данные ЭКГ-признаки позволяют определить не только вид и характер поражения мышцы сердца, но и некоторые проявления сократимости желудочков. К сожалению, по ним невозможно оценить степень выраженности систолической дисфункции желудочков. И все-таки ЭКГ обладает определенным потенциалом для установления нарушений сократительной способности миокарда [9, 14].

Сокращение мышцы сердца определяется одновременным образованием взаимосвязей белков актина и миозина, силой, возникающей при этих взаимодействиях, временем связывания данных белков и их диссоциацией, то есть скоростью сокращения желудочков. Чем больше связей актина с миозином возникает одновременно, тем больше сила сокращения сердечной мышцы [3, 5]. Неодновременное образование этих связей уменьшает силу сокращения и увеличивает продолжительность систолы желудочков. Удлинение контрактильного процесса указывает на нарушение сократительной способности миокарда.

Измерить силу сокращения миокарда неинвазивными методами не представляется возможным, зато определить скорость сокращения желудочков вполне реальная задача. Её можно измерить по продолжительности интервала Q–T ЭКГ, который отражает электрическую систолу желудочков [12]. Удлинение систолы желудочков относительно кардиоцикла свидетельствует о нарушении сократимости сердечной мышцы [7].

Однако величина интервала Q–T весьма вариабельная. Она в значительной степени зависит от частоты сердечных сокращений (ЧСС) и половых особенностей пациентов. Поэтому использовать её для оценки сократимости сердечной мышцы в целочисленном выражении практически невозможно. В то же время удлинение систолы желудочков можно

установить по отклонению фактической систолы желудочков от должной (стандартной) [11].

К стандартным показателям можно отнести отношение продолжительности систолы желудочков ко времени кардиоцикла при оптимальной работе сердца (у женщин при ЧСС 55 уд/мин, у мужчин – 65 уд/мин). Системный подход к изучению работы сердца показал, что при данных параметрах ЧСС это отношение равняется меньшему числу золотой пропорции (0,382) у мужчин и женщин. Отклонение отношений систолы к кардиоциклу пациентов, приведенных к оптимальной деятельности сердца по предложенной нами формуле [15], от золотой пропорции (ЗП) представляет собой величину удлинения систолы желудочков.

В дальнейшем удалось установить, что этот же показатель можно получить, сопоставляя фактический интервал Q–T с корригированным по формуле Базетта [13] или фактический коэффициент K со стандартным K, используемым в той же формуле (длительность систолы желудочков при ЧСС 60 уд/мин для женщин составляет 0,40 с, для мужчин – 0,37 с) [11, 12]. Отклонения фактических данных от должных предпочтительнее выражать в процентах, так как целочисленные выражения их представлены малыми числами.

Действительно ли эти показатели отражают одно явление – изменение продолжительности систолы – или нет? Для доказательства этого положения были сопоставлены данные показатели у 132 больных хроническими заболеваниями сердца. Более чем у половины больных они совпадали, у других разница составляла от 0,2 до 1%, что укладывается в математические погрешности. Средние величины отклонения отношения систолы к кардиоциклу от ЗП, фактического коэффициента K от стандартного равнялись 17%, а отклонение продолжительности фактической систолы от должной – 16,8%. У здоровых людей эти показатели не отклонялись более чем на ±4%.

Отсюда следует, что представленные показатели в равной степени отражают один и тот же процесс – увеличение продолжительности систолы желудочков, которое указывает на нарушение сократимости миокарда. Для его определения можно использовать любой из этих показателей.

Возникла необходимость доказать, что удлинение систолы желудочков, определяемое по одной из этих методик, в частности по отклонению фактического интервала Q–T от корригированного, отражает нарушение сократимости миокарда. С этой целью был исследован данный показатель у 68 больных острым инфарктом миокарда (ИМ) и 46 больных постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС).

Оценку сократимости миокарда производили визуально с помощью эхокардиографии (ЭхоКГ), которая проводилась всем больным. Она позволяет установить как локальные изменения сократимости миокарда (гипокинезию, акинезию, дискинезию отдельных сегментов левого желудочка), так и глобальное нарушение сократимости.

Были сопоставлены величины продолжительности систолы желудочков по интервалу Q–T ЭКГ и степени нарушения сократимости левого желудочка по ЭхоКГ. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость продолжительности интервала Q–T от нарушения сократимости миокарда

Процент отклонения Q–T	Сократимость миокарда			
	не нарушена	локальная гипокинезия	локальная акинезия	глобальное нарушение
У больных ИМ	11,5±0,8*	14,8±1,1*	26,5±1,4*	41,2±2,4*
У больных ПИКС	12,6±1,4*	16,5±1,9*	28,2±2,3*	38,6±2,1*
У здоровых	0,8±0,3	–	–	–

Примечание: * – различие процента отклонения Q–T ЭКГ больных от здоровых, $p \leq 0,05$.

Из таблицы 1 следует, что у больных ИМ, у которых отсутствовали нарушения сократимости миокарда, выявляемые ЭхоКГ, все же имело место достоверное удлинение интервала Q–T по сравнению с корригированным. Более выраженное отклонение данного показателя от контрольных величин зафиксировано у больных ИМ с гипокинезией сегментов стенки левого желудочка. Он достоверно увеличивался у больных с появлением зон акинезии левого желудочка. Наибольшие отклонения фактического от корригированного интервала Q–T наблюдалось у больных ИМ с глобальным нарушением сократимости сердца. Интервал Q–T у них вырос по сравнению с контролем в среднем на 41,2%.

Такая же закономерность прослеживалась и у больных ПИКС. У части больных при отсутствии нарушений сократимости миокарда левого желудочка имело место удлинение интервала Q–T. Эта величина нарастала у больных с гипокинезией отдельных зон левого желудочка, особенно у пациентов с локальной акинезией. Максимальное удлинение интервала Q–T установлено у больных аневризмой сердца с глобальным нарушением сократимости миокарда.

Таким образом, выявлена прямая зависимость между процентом отклонения интервала Q–T от корригированного и степенью выраженности нарушений сократимости миокарда. Удлинение систолы желудочков является показателем нарушения сократимости сердечной мышцы. Чем больше нарушена сократимость сердечной мышцы, тем длиннее становится систола желудочков. Это просматривается не только у больных ИМ, но и у больных ПИКС.

Отсутствие эхокардиографических признаков нарушения сократимости миокарда у части больных непроникающим ИМ и ПИКС еще не означает, что у них нет поражения мышечных структур сердца. Они всегда присутствуют при данной патологии. Удлинение интервала Q–T (увеличение продолжительности систолы желудочков) оказалось более чувствитель-

ным показателем нарушения сократимости миокарда у больных острыми и хроническими заболеваниями сердца, чем визуальная ЭхоКГ.

Убедившись в том, что в основе развития систолической сердечной недостаточности лежит нарушение сократимости миокарда, интересно было проследить, является ли оно причиной развития острой и хронической сердечной недостаточности (ХСН). В литературе на этот счет нет единого мнения. Имеются сведения о том, что у 20–30% больных ишемической болезнью сердца (ИБС), гипертонической болезнью (ГБ) возникновение ХСН обусловлено диастолической дисфункцией левого желудочка [1, 4, 19].

Появилась потребность изучить вопрос, возможно ли использовать показатель удлинения систолы желудочков для выявления нарушения сократимости миокарда и систолической СН.

Цель исследования. Изучить возможности электрокардиографии в диагностике систолической СН.

Материалы и методы. Обследовано 246 больных ИБС и ГБ со скрытыми и явными признаками ХСН. Возраст больных колебался от 41 до 72 лет. Мужчин было 137, женщин – 109. Все больные были разделены на 4 группы в зависимости от степени выраженности ХСН, т. е. её функционального класса (ФК). В качестве контроля служили 45 здоровых лиц, из них 24 мужчины и 21 женщина в возрасте от 19 до 32 лет.

Установлено, что у здоровых людей процент отклонения продолжительности фактической систолы от должной составлял 0,85±0,35%. Это означает, что отклонение фактического Q–T от корригированного минимальное и укладывается в рамки математической погрешности.

Продолжительность систолы желудочков у больных ХСН была достоверно больше, чем у здоровых лиц, и зависела от степени её выраженности. Удлинение систолы желудочков у больных по выборке в среднем составило 22,8±1,5% ($p \leq 0,01$), таблица 2.

Процент отклонения фактического интервала Q–T от корригированного изменялся по мере нарастания степени тяжести ХСН. Наименьшее увеличение продолжительности систолы желудочков (на 9,9±1,2%) обнаружено у больных ХСН 1 ФК. У 1/5 больных этой группы длительность систолы не отличалась от контрольной величины. Однако проведенные функциональные физические нагрузки позволили выявить удлинение интервала Q–T, что говорит о наличии у них систолической СН или скрытой СН [10].

Увеличение ФК СН сопровождалось нарастанием процента отклонения фактического интервала Q–T от стандартного. Максимальное удлинение систолы желудочков (до 40,3%) отмечено у больных ХСН IV ФК. Выявлена прямая зависимость между степенью выраженности СН и длительностью интервала Q–T ЭКГ.

Представленные данные позволяют утверждать, что процент отклонения продолжительности систолы от должных величин отражает нарушение сократимости миокарда и степень выраженности ХСН. Этот показатель можно использовать как для диагностики ХСН, так и степени её тяжести, т. е. ФК.

Из данного контекста можно сделать вывод, что в развитии острой и хронической СН принимает непосредственное участие нарушение сократимости миокарда, что проявляется систолической СН. Любая СН протекает с систолической дисфункцией желудочков. Удлинение интервала Q–T (систолы) является достаточно информативным показателем систолической СН.

Наиболее популярным и широко используемым в практической медицине для выявления СН является фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ). Хотя давно показано, что ее нельзя относить к показателям сократительной функции миокарда, так как она не отражает ни силу, ни скорость сокращения сердечной мышцы [6].

ФВ ЛЖ представляет собой отношение двух объемов ЛЖ, указывающее на его структурные изменения и лишь косвенно на СН только при выраженных поражениях сердца. Несмотря на это, Европейским обществом кардиологов [18] предложена классификация ХСН по величине ФВ ЛЖ: СН с сохраненной ФВ (СН-сФВ), СН с промежуточной ФВ (СН-пФВ) и СН с низкой ФВ (СН-нФВ), принятая Обществом специалистов по сердечной недостаточности [8].

СН любой градации по ФВ в своем определении предполагает у больных нарушение сократимости миокарда. Однако ряд исследователей считает, что в развитии СН-сФВ основную роль играет диастолическая дисфункция [19, 23].

Для уточнения участия сократительной функции миокарда в развитии форм СН, выделенных по ФВ, была изучена продолжительность систолы желудочков у 113 больных СН. Удлинение систолы желудочков наблюдалось у всех больных. В группе больных с СН-сФВ длительность интервала Q–T была увеличена на 13,2±0,55%, возрастание этого показателя (до 16,9±2,1%) отмечено у больных с СН-пФВ. Более выраженное удлинение систолы желудочков на 27,6±1,65% выявлено у больных СН-нФВ ($P \leq 0,05$).

Таким образом, у всех больных независимо от формы СН установлено нарушение сократительной функции миокарда. Наименьшие изменения сокра-

Таблица 2

Удлинение систолы желудочков у больных хронической сердечной недостаточностью

Показатель	Здоровые	Больные	ХСН I ФК	ХСН II ФК	ХСН III ФК	ХСН IV ФК
% откл. Q –T	0,85±0,35	22,8±1,5*	9,9±1,2*	17,2±1,2*	26,5±2,2*	40,3±2,3*

Примечание * – $p \leq 0,01$.

тимости желудочков встречались у больных СН-сФВ, наибольшие – у больных СН-нФВ. Однако четкой зависимости между длительностью систолы желудочков и величиной ФВ ЛЖ установить не удалось, т. е. ФВ ЛЖ не отражает сократительную функцию желудочков.

Полученные результаты об удлинении систолы желудочков как показателе нарушения систолической функции миокарда не противоречат имеющимся в литературе данным [7, 8]. Они подтверждают факт о возможности использования скорости сокращения желудочков (длительности интервала Q–T) для оценки сократимости миокарда. Данная методика оказалась более чувствительной и информативной по сравнению с визуальной ЭхоКГ и ФВ ЛЖ.

Появившаяся в последнее время методика спекл-трекинг-эхокардиографии, основанная на изменении деформации миокарда, позволяет исследовать систолическую и диастолическую функции желудочков [2, 17, 21]. Для этого применяют продольную, циркулярную и радиальную методики. Систолическую недостаточность определяют с помощью методики продольной деформации миокарда, выражая её в процентах, и скорости деформации желудочков. Данные показатели позволяют оценить нарушения как глобального, так регионального сократительного движения миокарда [16]. Эта методика считается самой точной при оценке сократительной функции мышцы сердца [21]. Сопоставление полученных нами данных со сведениями, установленными с помощью спекл-трекинг-эхокардиографии, показало определенное их соответствие. Оно проявлялось тем, что обе методики одинаково отражают процессы сокращения сердца. У больных СН они выявляют нарушение сократительной функции миокарда. Степень выраженности её нарастает по мере увеличения ФК СН от I к IV. Наиболее выраженные нарушения этих значений характерны для больных ХСН IV ФК [17, 22].

Полученные данные о нарушении систолической функции у больных СН-сФВ полностью согласуются с результатами исследований других авторов [20, 21], использовавших спекл-трекинг-эхокардиографию. У больных СН-сФВ выявлены нарушения систолической функции желудочков. Это означает, что оценка сократимости миокарда по величине удлинения интервала Q–T ЭКГ и по продольной деформации миокарда оказалась сопоставимой. Эти данные еще раз подтверждают тот факт, что удлинение интервала Q–T (уменьшение скорости сокращения желудочков) является достаточно информативным показателем нарушения сократительной функции миокарда.

Заключение. Установлено, что электрокардиография позволяет выявлять не только вид, характер и объём поражений структур сердца, но и оценивать его основную функцию – сократительную. Это можно осуществить с помощью методики, позволяющей установить удлинение систолы желудочков через определение интервала Q–T ЭКГ. Увеличение интервала Q–T обусловлено нарушением сократимости миокарда, что определяет развитие систолической СН и в дальнейшем СН. У всех больных СН имеет место нарушение систолической функции желудочков. Степень выраженности её можно оценить по величине отклонения фактического интервала Q–T от стандартного. ФВ ЛЖ не отражает сократимость миокарда. Методика оценки систолической СН по данным ЭКГ не требует сложной аппаратуры и может быть использована в любом лечебном учреждении.

Литература

1. Агеев, Ф.Т. Хроническая сердечная недостаточность / Ф.Т. Агеев [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 332 с.
2. Алёхин, М.Н. Ультразвуковые методы оценки деформации миокарда и их клиническое значение / М.Н. Алёхин // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2012. – № 1. – С. 95–114.
3. Антони, Г. Функция сердца // Физиология человека / Г. Антони. – М.: Мир, 1986. – Т. 3. – С. 44–110.
4. Беленков, Ю.Н. Хроническая сердечная недостаточность: избранные лекции по кардиологии / Ю.Н. Беленков, В.Ю. Мареев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 432 с.
5. Гусев, Н.Б. Молекулярные механизмы мышечного сокращения / Н.Б. Гусев // Соросовский образовательный журнал. – 2000. – Т. 6, № 8. – С. 24–32.
6. Диагностика и лечение острой и хронической сердечной недостаточности. Рекомендации Европейского общества кардиологов (пересмотр 2012 г.) // Росс. кардиол. журн. – 2012. – № 4. – Прилож. 3. – С. 1–68.
7. Карпман, В.Л. Фазовый анализ сердечной деятельности: руководство по кардиологии / В.Л. Карпман. – М.: Медицина, 1982. – Т. 2. – С. 101–110 с.
8. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) (2016, пересмотр). – 2017. – С. 1–92.
9. Малов, Ю.С. Хроническая сердечная недостаточность (патогенез, клиника, диагностика, лечение) / Ю.С. Малов. – СПб.: СпецЛит, 2014. – 205 с.
10. Малов, Ю.С. Нагрузочные пробы в диагностике хронической сердечной недостаточности / Ю.С. Малов // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2016. – № 1 (53). – С. 62–67.
11. Малов, Ю.С. Удлинение систолы желудочков – признак нарушения сократительной функции миокарда / Ю.С. Малов // Вестн. СПбГУ. – 2016. – Сер. 11, вып. 1. – С. 5–10.
12. Малов, Ю.С. Продолжительность систолы желудочков – показатель сократимости миокарда и сердечной недостаточности / Ю.С. Малов, А.М. Малова, А.Б. Изотова // Вестн. Росс. воен.- мед. акад. – 2017. – № 2 (58). – С. 54–59.
13. Малов, Ю.С. Диагностика сердечной недостаточности методом электрокардиографии / Ю.С. Малов // Новые СПб. врач. ведом. – 2017.– № 3 (81). – С. 34–40.
14. Малов, Ю.С. Диагностика хронической сердечной недостаточности по данным ЭКГ / Ю.С. Малов // Новые СПб. врач. ведом. – 2011. – № 2. – С. 83– 89.
15. Малов, Ю.С. Использование принципа «золотой пропорции» для диагностики степени выраженности хронической сердечной недостаточности / Ю.С. Малов // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2011. – № 2 (34). – С. 101–105.
16. Медведев, П.И. Диагностические возможности спекл-трекинг- эхокардиографии у больных ишемической болезнью сердца / П.И. Медведев, Н.М. Алёхин, Б.А. Сидоренко // Кардиология. – 2016. – № 2. – С.79–84.
17. Никифоров, В.С. Современные возможности speckle tracking эхокардиографии в клинической практике / В.С. Никифоров, Ю.В. Никищенкова // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2017. – № 13 (2). – С. 248–255.

18. Рекомендации ESC по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности – 2016 // Росс. кардиол. журн. – 2017. – № 1 (141). - С. 1–81.
19. Aurigemma, G.P. Clinical practice. Diastolic heart failure / G.P. Aurigemma, W.H. Gaasch // N. Engl. J. Med. – 2004. – Vol. 351 (11) – P. 1097–1105.
20. Lo, C.I. Cardiac systolic mechanics in heart failure with preserved ejection fraction new insights and controversies / C.I. Lo [et al.] // Akta Cardiol. Sin. – 2013. – Vol. 29 (6) – P. 515–523.
21. Mondillo, S. Echokardiography Study Group of the Italian Society of Cardiology (Rome, Italy) Spackle Tracking echocardiography: a new technique for assessing myocardial function / S. Mondillo [et al.] // J. Ultrasound Med. – 2011. – Vol. 30 (1). – P. 403–412.
22. Popescu, B.A. Left ventricular remodeling and torsional dynamics in dilated Cardiomyopathy: reversed apical rotation as a marker of disease severity / B.A. Popescu [et al.] // Eur. J. Heart. Fail. – 2009 – Vol. 11 (10). – P. 945–951.
23. Zile, M.R. Heart failure with a normal ejection factor: is measurement of diastolic function necessary to make the diagnosis of diagnostic heart failure? / M.R. Zile // Circulation. – 2001. – Vol. 104 (7). – P. 779–782.

Yu.S. Malov, I.M. Borisov, E.P. Galova, I.I. Yarovenko

Diagnostic capabilities of electrocardiography systolic heart failure

Abstract. *The contractility of the myocardium is determined by the strength and speed of contraction of the ventricles. It can be estimated from the Q–T interval of the electrocardiogram, which is an electrical systole of the ventricles. Set the change in ventricular systole by the deviation of the actual interval of Q–T from the corrected one. Elongation of ventricular systole indicates a violation of myocardial contractility, which causes the development of systolic heart failure. When comparing this indicator with the results of echocardiography, reflecting the contractility of the left ventricle, their direct dependence was established. The greater the degree of breach of myocardial contractility, the higher the percentage of the deviation of the actual Q–T interval from the corrected one. The maximum figures were recorded in patients with a global contractility disorder. This indicator can be used to detect both acute and chronic systolic insufficiency. It was established that in all patients with heart failure there was an increase in the Q–T interval. The magnitude of it depended on the degree of manifestation of heart failure. The increase in the percentage deviation of the actual value from the control occurred in patients with heart failure from I functional class to IV. Only in 1/5 of patients with heart failure of I functional class, the actual value did not differ from the control one, but under physical load, it increased significantly, which indicates the presence of latent systolic insufficiency. It is also found in patients with heart failure with a preserved ejection fraction, the development of which is associated with diastolic dysfunction. Electrocardiography can be used as a method of diagnosing systolic heart failure, which is highly informative and specific.*

Keywords: *myocardial contractility, systolic heart failure, heart failure electrocardiogram, Q–T interval, ejection fraction, systole, diastole, heart.*

Контактный телефон: 8-921-347-54-93; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.155.194–092–006.6–052

А.В. Гордиенко[1], В.Т. Сахин[2], Е.В. Крюков[3],
А.В. Сотников[1], О.А. Рукавицын[3]

Значение обмена железа, гепцидина и растворимого рецептора трансферрина в патогенезе анемии у пациентов, страдающих злокачественными новообразованиями

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]1586-й Военный клинический госпиталь, Подольск
[3]Главный военный клинический госпиталь имени Н.Н. Бурденко, Москва

Резюме. *Выполнен сравнительный анализ показателей гемограммы, обмена железа, Ц-реактивного белка, гепцидина, растворимого рецептора трансферрина у пациентов, страдающих злокачественными новообразованиями, сопровождающимися анемией и без нее. Пациенты, страдающие анемией, в сравнении с пациентами, не страдающими анемией, имели более низкий уровень гемоглобина, эритроцитов, гематокрита, среднего содержания гемоглобина в эритроците и средней концентрации гемоглобина в эритроцитарной массе, железа, коэффициента насыщения трансферрина железом, железосвязывающей способности сыворотки и более высокие уровни Ц-реактивного белка, гепцидина, растворимого рецептора трансферрина (p<0,05). Выявлены отрицательные корреляционные связи умеренной силы между гепцидином и уровнями эритроцитов (r= –0,41), гемоглобина (r= –0,3), гематокрита (r= –0,35), а также с железосвязывающей способностью сыворотки (r= –0,51) и трансферрином (r= –0,54). Кроме того, отрицательные корреляционные связи умеренной силы выявлены между растворимым рецептором трансферрина и уровнем гемоглобина (r= –0,57), гематокритом (r= –0,49), коэффициентом насыщения трансферрина железом (r= –0,47), средним содержанием гемоглобина в эритроците (r= –0,44), средним объёмом эритроцита (r= –0,39). Прямая корреляционная связь умеренной силы выявлена между растворимым рецептором трансферрина и трансферрином (r=0,41) и железосвязывающей способностью сыворотки (r=0,38), а также между гепцидином и ферритином (r=0,61), Ц-реактивным белком (r=0,48). В целом установлено развитие функционального дефицита железа у больных, страдающих анемией и злокачественными новообразованиями, а также подтверждено значение гепцидина и растворимого рецептора трансферрина в генезе этой анемии.*

Ключевые слова: *злокачественные новообразования, анемия, воспаление, обмен железа, гепцидин, растворимый рецептор трансферрина, функциональный дефицит железа, Ц-реактивный белок.*

Введение. По данным различных проспективных исследований, более чем у трети пациентов, страдающих злокачественными новообразованиями, на момент первичной диагностики заболевания и до начала противоопухолевой терапии диагностируется анемия [1, 2, 9, 10]. Для верификации анемии принято использовать критерии, предложенные экспертами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (у мужчин – число эритроцитов <4 млн/мкл, гемоглобин <130 г/л, гематокрит <39%, у женщин – число эритроцитов <3,8 млн/мкл, гемоглобин <120 г/л, гематокрит <36%). Уменьшение уровня гемоглобина ассоциируется со снижением работоспособности, функциональной активности, когнитивной функции [14] и выживаемости [16]. Анемия у онкологических больных имеет многокомпонентный характер и включает в себя такие факторы, как острую или хроническую кровопотерю вследствие повреждения опухолью окружающих тканей, метастатическую инфильтрацию костного мозга с угнетением эритропоэза, гемолиз, дефицит витамина B12 и фолиевой кислоты, почечную недостаточность [3, 7]. Также появляется все большее число исследований, в которых показано значение дефицита железа, приводящее к его недостаточному поступлению в эритробласты с развитием клиники железодефицитной анемии [8]. Установлено положительное воздействие лечения препаратами железа на уровень гемоглобина у этой категории больных [5]. Необходимо различать функциональный и абсолютный дефицит железа. Абсолютный дефицит железа устанавливается при концентрации ферритина менее 100 мкг/л в сочетании с коэффициентом насыщения трансферрина железом <20% [4]. Уровень ферритина более 100 мкг/л в сочетании с коэффициентом насыщения трансферрина железом <20% свидетельствует о развитии функционального дефицита железа. В настоящее время недостаточно изучен вопрос дефицита железа у больных, страдающих солидными злокачественными новообразованиями, поскольку не исследован необходимый лабораторный спектр показателей обмена железа [7, 13]. Трансферрин служит для транспортировки железа в ткани, испытывающие в нем потребность, синтезируется в клетках печени в соответствии с количеством железа в организме (чем меньше железа, тем больше трансферрина синтезируется). Трансферрин переносит железо, как попавшее в организм с пищей, так и высвобожденное из депо (макрофагов). Для транспортировки железа в клетку из его комплекса с трансферрином необходим трансферриновый рецептор, связывающий трансферрин. После этого связывания комплекс трансферрин-трансферриновый рецептор погружается в клетку, где при низком pH из него

высвобождается железо. Белки же (трансферрин и трансферриновый рецептор) не разрушаются, а возвращаются в процесс рециркуляции. Установлено, что уровень растворимого рецептора трансферрина значимо выше у онкологических больных с наличием анемии в сравнении с пациентами без анемии [11].

Синтезируемый печенью гепцидин – основной циркулирующий в крови регулятор всасывания железа и распределения его в тканях [6]. Гепцидин контролирует основные пути поступления железа в плазму, вызывая деградацию белка ферропортина, транспортера железа в энтероцитах, утилизацию железа макрофагами и стимуляцию высвобождения железа, хранящегося в гепатоцитах. Его концентрация негативно коррелирует с доступностью железа для клеток организма (чем больше экспрессия гепцидина, тем железо менее доступно) [6]. Гепцидин регулирует содержание железа в плазме, в свою очередь – экспрессия гепцидина регулируется количеством железа в организме, а вернее – потребностью в нем.

Высокая распространенность и большое значение анемии для прогноза и качества жизни у пациентов, страдающих злокачественными опухолями, делают актуальным изучение обмена железа, гепцидина и растворимого рецептора трансферрина в этой группе.

Цель исследования. Изучить состояние обмена железа и уточнить роль гепцидина и растворимого рецептора трансферрина в патогенезе анемии у пациентов со злокачественными новообразованиями.

Материалы и методы. Обследованы 63 пациента со II–IV стадией злокачественного новообразования, лечившиеся в 1586 Военном клиническом госпитале Минобороны России с 2016 по 2017 г. Из них 41 человек страдал анемией (34 мужчины и 7 женщин, средний возраст 67,1±9,9 лет), 22 человека не страдали анемией (17 мужчин и 5 женщин, средний возраст 60,2±14,9 лет). Распределение по нозологии: 13 – рак желудка, 1 – рак пищевода, 3 – рак двенадцатиперстной кишки, 1 – меланома, 12 – рак толстой кишки, 10 – рак прямой кишки, 9 – рак молочной железы, 3 – рак яичников, 2 – без выявленного источника, 7 – рак легкого, 2 – рак поджелудочной железы. Определялись концентрации эритроцитов, гемоглобина, гематокрита (ГК), среднего объема эритроцитов (СОбЭ), среднего содержания гемоглобина в отдельном эритроците (ССГЭ), средней концентрации гемоглобина в эритроцитарной массе (СКГЭ) на анализаторе «Sysmex XS-500i» (Япония). Референтные значения (р. зн.) составляют: для СОбЭ – 80–100 фл, для ССГЭ – 27–31 пг, для СКГЭ – 30–38 г/дл (или 300–380 г/л), для ГК – 44–48% (мужчины), 36–42% (женщины). Определение уровня сывороточного железа (р. зн. – 8–32 мкмоль/л), общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) (р. зн. – 44–76 мкмоль/л), ферритина (р. зн. – 20–250 мкг/л), Ц-реактивного белка (ЦРБ) (р. зн. – 0–35 мг/л), коэффициента насыщения трансферрина железом (КНТ) (феррозиновым методом), вычисляемого по формуле: сывороточное железо, деленное на ОЖСС (р. зн. – 20–50%), – проводили на автоматическом биохимическом анализаторе «Olympus Au 480» фирмы «Beckman Coulter» (Соединенные Штаты Америки – США) в соответствии с инструкцией. Уровень трансферрина (р. зн. – 2,15–3,8 г/л) определяли на автоматическом анализаторе «Siemens Admia 1200» фирмы «Diamond Diagnostics» (США) на основании инструкции. Концентрация растворимого рецептора трансферрина (РРТ) изучалась на анализаторе «ACCESS» фирмы «BeckmanCoulter» (США). Концентрация гепцидина исследовалась на фотометре «Charity» фирмы «Пробанаучприбор» (Россия).

Для исследуемых показателей рассчитывали среднее арифметическое (M) и межквартильный интервал (LQ–UQ). Достоверность различий между исследуемыми выборками определяли с помощью U-критерия Манна – Уитни. Критерии различий считали достоверными при статистической значимости (p) менее 0,05. Для оценки взаимосвязи между двумя переменными использовали вычисление коэффициента корреляции Спирмена (r). Статистически значимым отличием коэффициента r от 0 признавали уровень $p<0,05$. Для статистической обработки результатов исследований была создана база данных в программе MS Excel из пакета прикладных программ MS Office 2013 с последующей статистической обработкой в программе StatSoft Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что пациенты, страдающие анемией, в сравнении с пациентами, не страдающими анемией, имели более низкий уровень гемоглобина, эритроцитов, ГК, ССГЭ и СКГЭ ($p<0,05$). Уровни лейкоцитов, тромбоцитов, СОбЭ в исследуемых группах не имели статистически значимых отличий ($p>0,05$), таблица 1.

У пациентов, страдающих анемией, в сравнении с пациентами, не страдающими анемией, был выявлен низкий уровень железа, КНТ, ОЖСС и более высокие уровни ЦРБ, гепцидина, РРТ ($p<0,05$). Уровни ферритина, трансферрина в исследуемых группах не имели статистически значимых отличий ($p>0,05$), таблица 2.

Между гепцидином и уровнями лейкоцитов, тромбоцитов, СОбЭ, ССГЭ, СКГЭ установлены слабые корреляционные связи ($r<0,3$). В то же время отрицательные корреляционные связи умеренной силы выявлены между гепцидином и уровнями эритроцитов ($r=-0,41$), гемоглобина ($r=-0,3$), ГК ($r=-0,35$). Между РРТ и уровнем эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, СКГЭ также выявлены слабые корреляционные связи ($r<0,3$). Отрицательные корреляционные связи умеренной силы выявлены между РРТ и уровнем гемоглобина ($r=-0,57$), ГК ($r=-0,49$), СОбЭ ($r=-0,39$), ССГЭ ($r=-0,44$), таблица 3. Наличие взаимосвязей между уровнями гепцидина, РРТ и гемоглобина, эритроцитов и некоторых цветовых индексов свидетельствует об их влиянии на развитие анемии у данной категории пациентов.

Прямая корреляционная связь умеренной силы выявлена между гепцидином и ферритином ($r=0,61$), ЦРБ ($r=0,48$), слабая – с железом и КНТ ($r<0,3$). Отрицательная корреляционная связь умеренной силы

Таблица 1

Показатели клинического анализа крови у обследованных пациентов, M (LQ–UQ)

Показатель	Пациенты, страдающие анемией	Пациенты, не страдающие анемией	p
Лейкоциты, $\times 10^9$/л	10,2 (6,6–12,9)	7,5 (6,1–8,7)	p>0,05
Эритроциты, $\times 10^{12}$/л	3,6 (3,2–4)	4,6 (4,3–5,1)	p<0,05
Гемоглобин, г/л	96,5 (87–109)	135,7 (125–151,5)	p<0,05
Тромбоциты, $\times 10^9$/л	369,9 (239–493)	322,8 (259,5–349,5)	p>0,05
ГК, %	30,1 (26,9–33,8)	40 (36,5–44,5)	p<0,05
СОбЭ, фл	84,4 (75,7–90,7)	86,6 (81,6–91,3)	p>0,05
ССГЭ, пг	26,9 (24,8–29)	29,4 (27,2–31,6)	p<0,05
СКГЭ, г/л	318,8 (302,5–331)	338,8 (327,5–350)	p<0,05

Таблица 2

Показатели обмена железа, ЦРБ у обследуемых пациентов, M (LQ–UQ)

Показатель	Пациенты, страдающие анемией	Пациенты, не страдающие анемией	p
Железо, мкмоль/л	5,5 (2,9–7,7)	10,9 (7,9–14,7)	p<0,05
ОЖСС, мкмоль/л	50,2 (39–60)	64,2 (55,5–73)	p<0,05
КНТ, %	11,4 (5,1–14,3)	17,7 (12,5–23,7)	p<0,05
Ферритин, мкг/л	308,2 (38,8–559,9)	188,3 (36,1–303,4)	p>0,05
Трансферрин, г/л	2,2 (1,6–2,7)	2,3 (1,7–2,6)	p>0,05
ЦРБ, мг/л	103,7 (32,1–155)	34,5 (9,3–65,7)	p<0,05
Гепцидин, нг/мл	47,8 (50–57,8)	33,6(21,1–50)	p<0,05
РРТ, нмоль/л	30,7(16,4–63,3)	17,3(14,9–19,2)	p<0,05

Таблица 3

Корреляционные взаимосвязи между концентрацией гепцидина, РРТ и показателями гемограммы, p<0,05

Показатель	Эритроциты	Гемоглобин	Лейкоциты	Тромбоциты	ГК	СОбЭ	ССГЭ	СКГЭ
Гепцидин	–0,57	–0,3	0,07	–0,12	–0,35	–0,16	–0,13	0,04
РРТ	–0,2	–0,57	0,02	0,05	–0,49	–0,39	–0,44	–0,21

выявлена между гепцидином и ОЖСС (r= –0,51) и трансферрином (r= –0,54), таблица 4.

Кроме того, прямая корреляционная связь умеренной силы выявлена между РРТ и ОЖСС (r=0,38), трансферрином (r=0,41), отрицательная корреляционная связь умеренной силы – с коэффициентом насыщения трансферрина железом (r= –0,47). Между РРТ и концентрацией железа, ферритина, ЦРБ выявлена слабая корреляционная связь (r<0,3).

Между концентрацией гепцидина и РРТ выявлена отрицательная корреляционная связь умеренной силы (r= –0,39).

В целом у больных, страдающих анемией, диагностируется преимущественно анемия легкой степени тяжести. У них выявлено снижение уровня железа, что в совокупности с повышенной концентрацией ферритина и снижением коэффициента насыщения трансферрина железом свидетельствует о развитии функционального дефицита железа. На это указывает достаточное количество железа в депо, но невозможность его высвобождения для синтеза гемоглобина. Более высокие концентрации гепцидина и РРТ у пациентов, страдающих анемией, могут подтверждать их значение в патогенезе анемии. Выявленные повышенные концентрации ферритина, ЦРБ свидетельствуют о наличии активного воспаления.

Выявленные отрицательные корреляционные связи между гепцидином и показателями красной крови подтверждают его отрицательное регуляторное влияние на синтез гемоглобина [6]. Наличие корреляционной связи между гепцидином и ОЖСС, ферритином, трансфер-

Таблица 4

Взаимосвязи между гепцидином, РРТ, показателями обмена железа и ЦРБ, p<0,05

Показатель	Железо	ОЖСС	КНТ	Ферритин	Трансферрин	ЦРБ
Гепцидин	–0,02	–0,51	0,09	0,61	–0,54	0,48
РРТ	–0,17	0,38	–0,47	–0,11	0,41	0,13

рином, ЦРБ доказывает его влияние на обмен железа, а также его значение как острофазового показателя.

Увеличение РРТ у больных, страдающих анемией, носит компенсаторный характер и является следствием развивающегося дефицита железа. Полученные корреляционные связи между РРТ и ОЖСС, КНТ подтверждают взаимосвязи между рецептором и обменом железа у обследованных больных. Наличие взаимосвязи между РРТ и КНТ указывает на возможность исследования концентрации этого рецептора для диагностики функционального дефицита железа [15]. Вполне закономерным представляется отсутствие корреляционных связей между РРТ и ферритином, а также ЦРБ, так как этот рецептор в отличие от гепцидина не относят к острофазовым показателям, поскольку он не изменяется при воспалении и зависит только от запасов железа [12].

Заключение. Полученные данные подтверждают развитие функционального дефицита железа у больных, страдающих анемией и злокачественными новообразованиями, а также доказывают значение гепцидина и РРТ в генезе этой анемии. Установлено отрицательное влияние гепцидина на концентрацию гемоглобина и эритроцитов, а также определена его роль как острофазового показателя. Напротив, доказано, что растворимый рецептор трансферрина не зависит от белков острой фазы, выявлена его взаимосвязь с состоянием обмена железа. Для оценки возможности терапевтического воздействия на гепцидин и РРТ с целью коррекции анемии у больных со злокачественными новообразованиями необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. Анемии / под ред. О.А. Рукавицына. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 256 с.
2. Богданов, А.Н. Анемический синдром и его особенности у пациентов пожилого и старческого возраста / А.Н. Богданов [и др.] // Успехи геронтологии. – 2015. – № 28 (1). – С. 124–131.
3. Гематология: национальное руководство / под ред. О.А. Рукавицына. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 143–149.
4. Beguin, Y. Prediction of response and other improvements on the limitations of recombinant human erythropoietin therapy in anemic cancer patients / Y. Beguin // Haematologica. – 2002. – № 87. – P. 1209–1221.
5. de Castro, J. Iron deficiency in patients with solid tumours: prevalence and management in clinical practice / J. de Castro [et al.] // Clin Transl Oncol. – 2014. – Vol. 16, № 9. – P. 823–828.
6. Ganz, T. Hepcidin and iron homeostasis. Biochimica et Biophysica / T. Ganz [et al.] // Acta. – 2012. – Vol. 1823. – P. 1434–1443.
7. Grotto, H.Z. Anaemia of cancer: an overview of mechanisms involved in its pathogenesis / H.Z. Grotto // Med Oncol. – 2008. – Vol. 25. – P. 12–21.
8. Ludwig, H. Prevalence of iron deficiency across different tumors and its association with poor performance status, disease status and anemia / H. Ludwig [et al.] // Ann Oncol. – 2013. – Vol. 24. – P. 1886–1892.
9. Ludwig, H. The European Cancer Anaemia Survey (ECAS): A large, multinational, prospective survey defining the prevalence, incidence, and treatment of anaemia in cancer patients / H. Ludwig [et al.] // Eur. J. Cancer. – 2004. – Vol. 40. – P. 2293–2306.
10. Macciò, A. The role of inflammation, iron, and nutritional status in cancer-related anemia: results of a large, prospective, observational study / A. Macci [et al.] // Haematologica. – 2015. – Vol. 100, № 1. – P. 124–132.
11. Park, S. Iron deficient erythropoiesis might play key role in development of anemia in cancer patients / S. Park [et al.] // Oncotarget. – 2015. – Vol. 6, № 40. – P. 42803–42812.
12. Speeckaert, M.M. Biological and clinical aspects of soluble transferrin receptor / M.M. Speeckaert [et al.] // Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences. – 2010. – Vol. 47. – P. 213–228.
13. Steinmetz, H.T. A new concept for the differential diagnosis and therapy of anaemia in cancer patients / H.T. Steinmetz [et al.] // Support Care Cancer. – 2010. – Vol. 19. – P. 261–269.
14. Steinmetz, T.A prospective observational study of anaemia management in cancer patients - results from the German Cancer Anaemia Registry / T. Steinmetz [et al.] // Eur. J. Cancer Care. – 2011. – Vol. 20, № 4. – P. 493–502.
15. Suominen, P. Single values of serum transferrin receptor and transferrin receptor ferritin index can be used to detect true and functional iron deficiency in rheumatoid arthritis patients with anemia / P. Suominen [et al.] // Arthritis & Rheumatology. – 2000. – Vol. 43. – P. 1016–1020.
16. Waters, J.S. Management of anemia in patients receiving chemotherapy / J.S. Waters [et al.] // J. Clin Oncol. – 2002. – Vol. 20, № 2. – P. 601–603.

A.V. Gordienko, V.T. Sakhin, E.V. Kryukov, A.V. Sotnikov, O.A. Rukavitsyn

The importance of iron metabolism, hepcidine and soluble transferrin receptor in pathogenesis of anemia in patients with solid tumors

Abstract. *A comparative analysis of hemogram parameters, iron metabolism, C-reactive protein, hepcidin, soluble transferrin receptor in patients with malignant neoplasms, accompanied by anaemia and without it. Patients with anaemia compared with non-anaemic patients had lower haemoglobin, erythrocyte, hematocrit, mean corpuscular haemoglobin and mean corpuscular haemoglobin concentration, iron, iron transferrin saturation, total iron-binding capacity, and higher levels C-reactive protein, hepcidin, soluble transferrin receptor (p<0,05). Negative correlations of moderate strength between hepcidin and erythrocyte levels (r=–0,41), hemoglobin (r=–0,3), hematocrit (r=–0,35), and total iron-binding capacity (r=–0,51) and transferrin (r=–0,54). In addition, negative correlations of moderate strength were revealed between the soluble transferrin receptor and hemoglobin level (r=–0,57), hematocrit (r –0,49), iron transferrin saturation (r=–0,47), mean corpuscular hemoglobin (r=–0,44), mean corpuscular volume (r=–0,39). A direct correlation of moderate strength was found between the soluble transferrin receptor and transferrin (r=0,41) and total iron-binding capacity (r=0,38), as well as between hepcidin and ferritin (r=0,61), C-reactive protein (r=0,48). In general, the development of functional iron deficiency in patients with anaemia and malignant neoplasms has been established, and the value of hepcidin and soluble transferrin receptor in the genesis of this anaemia has been confirmed.*

Keywords: *malignant neoplasms, anaemia, inflammation, iron metabolism, hepcidin, soluble transferrin receptor, functional iron deficiency, C-reactive protein.*

Контактный телефон: +7-916-314-31-11; e-mail: SahinVT@yandex.ru

УДК 616-002.5: 616-002.5: 615.017

А.И. Лощакова[1], Н.В. Цыган[2], С.Г. Железняк[2],
Н.А. Браженко[1], О.Н. Браженко[1]

Изменение гомеостаза организма и исхода туберкулеза при лечении противотуберкулезными препаратами

[1]Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург
[2]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Фундаментальными исследованиями в области физиологии выявлена важная роль состояния гомеостатического равновесия организма в возникновении, развитии и исходе заболеваний у человека, в том числе и гранулематозных заболеваний органов дыхания – туберкулеза и саркоидоза. Для оценки гомеостаза организма в клинических условиях используются различные методики исследований – иммунологические, биохимические, гормональные и функциональные. Однако в ежедневной работе они не всегда могут быть выполнены по техническим и экономическим соображениям. На кафедре фтизиопульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова предложены новые доступные диагностические критерии оценки гомеостаза на основе изучения количественно-качественной характеристики лейкоцитарной формулы периферической крови. К ним отнесены типы адаптационных реакций, лейкоцито-лимфоцитарный индекс, энтропия и избыточность показателей лейкограммы, моноцитограмма крови, степени нарушения гомеостаза и типы реактивности организма. При их апробации в клинике выявлена высокая информативность: более чем у 70% обследованных больных туберкулезом органов дыхания типы адаптационных реакций были неполноценными (напряженными), индексы пролиферации и дифференцировки моноцитов были изменены, а реактивность организма характеризовалась патологическими типами (гиперреактивным, парадоксальным, гипореактивным и ареактивным). Лечение больных противотуберкулезными препаратами частично улучшило показатели гомеостаза, но полного восстановления его в конце основного курса лечения не произошло. Для более качественного лечения в комплексной терапии необходимо проведение активации защитных систем организма с применением адаптогенов (лекарственные препараты, лекарственные растения, физические факторы: ультразвук, ультравысокочастотная индуктотермия, переменное магнитное поле на регуляторные центры надсегментарного аппарата вегетативной нервной системы). Мониторинг состояния гомеостаза наиболее удобно проводить с применением предложенных новых доступных критериев его оценки.*

Ключевые слова: *туберкулез, противотуберкулезные препараты, гомеостаз, адаптация, реактивность организма, типы реактивности, адаптационные реакции, типы адаптации, показатели моноцитограммы, исход туберкулеза.*

Введение. Эффективность лечения больных различного профиля связана с состоянием индивидуальной реактивности организма. Фундаментальными исследованиями в области физиологии установлено важное значение адаптации, резистентности и реактивности организма в патогенезе и клинике заболеваний. Состояние их можно определить специальными гормональными, биохимическими и иммунологическими методами. Сложность указанных методик, их дороговизна, необходимость специальной аппаратуры и повторных исследований в процессе лечения в лечебно-профилактических учреждениях общей сети делает их не всегда выполнимыми.

Поиск простых и доступных информативных интегральных критериев оценки динамического гомеостатического равновесия организма (ГРО) и реактивности организма (РО), начавшийся с конца XIX в., продолжается и до настоящего времени. Необходимость их в ежедневной клинической практике велика и тесно связана с оценкой течения заболевания, с проведением персонификации комплексной терапии, с коррекцией ее эффективности, с прогнозированием исхода и профилактикой обострений (рецидивов).

На клинических базах кафедры фтизиопульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова предложен и апробирован ряд критериев на основе количественно-качественной характеристики форменных элементов белой крови (ФЭБК) при клинических исследованиях периферической крови: лейкоцито-лимфоцитарный индекс (ЛЛИ), типы адаптационных реакций (АР) организма, показатели энтропии (Н) и избыточности (R) ФЭБК, степени нарушения ГРО и типы РО.

Цель исследования. Сопоставление результатов исследования гомеостаза организма на основе использования новых диагностических критериев с исходом туберкулеза легких в интересах повышения эффективности полихимиотерапии противотуберкулезными препаратами.

Материалы и методы. Апробация указанных выше методик проведена у 50 здоровых лиц (ГС) и у

65 впервые выявленных больных диссеминированным и инфильтративным туберкулезом легких (ГН). При изучении ГРО были использованы показатели ЛЛИ, типы АР организма, показатели Н и R ФЭБК, степени нарушения ГРО, типы РО, а также показатели моноцитограммы крови по двум индексам – индексу пролиферации и индексу дифференцировки [1–12].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что неполноценные типы АР (реакция тренировки неполноценной – РТН, реакция активации неполноценной – РАН, реакция переактивации – РП, реакция «стресс» – РС) до назначения противотуберкулезных препаратов (ПТП) были выявлены у 47 (72,3%) больных, через 1 мес. – у 51 (78,5%) больного, через 2 мес. – у 51 (78,5%) больного и через 4 мес. – у 45 (69,2%) больных. За период лечения частота их снизилась всего на 2,9%. При этом частота крайних патологических типов АР (РС, РП) снизилась больше (с 15,4 до 4,6%). Количество полноценных типов АР увеличилось на 3,1% (с 27,7 до 30,8%), таблица 1.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в процессе лечения больных ПТП произошло только частичное восстановление ГРО у больных туберкулезом легких. Это связано с тем, что уходящая туберкулезная интоксикация, вызвавшая нарушение ГРО, уступила место другому вредному фактору – побочному влиянию ПТП на красный костный мозг, в котором вырабатываются и дифференцируются ФЭБК.

При сравнении частоты типов АР у больных с различными клиническими характеристиками туберкулеза легких в начале лечения установлена зависимость их от возраста больных, фазы туберкулезного процесса, наличия интоксикационного синдрома и объема поражения туберкулезом легочной ткани (табл. 2).

Таблица 1

Динамика типов АР на фоне лечения ПТП на госпитальном этапе

Тип АР	Этап лечения в туберкулезном стационаре							
	поступление		через 1 мес.		через 2 мес.		через 4 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
РТ	6	9,2	5	7,7	3	4,6	7	10,8
РА	12	18,5	9	13,8	11	16,9	13	20,0
РТН	11	16,9	10	15,4	15	23,1	12	18,5
РАН	26	40,0	34	52,3	31	47,7	30	46,2
РП	7	10,8	5	7,7	4	6,2	2	3,1
РС	3	4,6	2	3,1	1	1,5	1	1,5

Таблица 2

Зависимость типов АР у больных туберкулезом легких от клинических характеристик заболевания

Показатель	Частота различных типов АР у больных, %			
	полноценные АР	неполноценные АР	t	p
Форма туберкулеза:				
Диссеминированная	28,2	71,8	0,11	>0,05
Инфильтративная	26,9	73,1		
Возраст:				
До 50 лет	39,0	61,0	3,24	<0,01
51 год и старше	8,3	91,7		
Пол:				
Мужской	33,3	66,7	1,09	>0,05
Женский	20,7	79,3		
Фаза туберкулеза:				
Инфильтрация	43,7	56,3	2,08	<0,05
Распад	20,1	79,9		
Туберкулезная интоксикация:				
Интоксикации нет	83,4	16,6	4,05	<0,001
Интоксикационный синдром установлен	32,7	67,3		
Объем поражения легочной ткани:				
До 2 сегментов	43,3	56,7	2,75	<0,01
Более 2 сегментов	14,3	85,7		

Состояние ГРО в ГС по показателям ЛЛИ, Н и R ФЭБК имели следующее значение: ЛЛИ≤4 у. е.; Н≤1,5 у. е.; R≥35,0%. Они всегда сопровождались полноценными типами АР и отражали состояние гомеостаза в «зоне нормы».

В ГН показатель ЛЛИ>4 у. е. был определен у 14 (21,5%) больных, Н>1,5 у. е. – у 55 (84,6%) и R≤35% – у 53 (81,5%) больных. Данные величины ЛЛИ, Н и R отражали состояние нарушения ГРО (табл. 3).

Таблица 3

Состояние показателей ЛЛИ, Н и R ФЭБК, отражающих нарушение ГРО у здоровых лиц (ГС) и больных (ГН) туберкулезом легких при поступлении на лечение

Показатель	Количество обследованных больных	
	абс. ч.	%
ЛЛИ≤4, у. е. (ГС)	51	78,5
ЛЛИ>4, у. е. (ГН)	14	21,5
Н≤1,5, у. е. (ГС)	10	15,4
Н>1,5, у. е. (ГН)	55	84,6
R≤35% (ГС)	53	81,5
R>35% (ГН)	12	18,5

Установлено, что при поступлении на лечение у больных туберкулезом нарушений ГРО не было у 10 (15,4%) больных, а через 5 мес. от начала лечения ПТП – у 13 (20%) больных. У остальных больных были констатированы различные степени его нарушения: начальные и умеренные (1-я и 2-я степени) определены у 39 (60%) человек, выраженные и глубокие (3-я и 4-я степени) – у 16 (24,6%) человек, таблица 4.

Таблица 4

Динамика степеней нарушения ГРО у больных туберкулезом легких

Степень нарушения ГРО	Этап лечения в туберкулезном стационаре			
	при поступлении		через 4 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
1-я	14	21,5	16	24,6
2-я	25	38,5	27	41,5
3-я	11	16,9	7	10,8
4-я	5	7,7	2	3,1
Нарушений нет	10	15,4	13	20

Через 5 мес. приема ПТП частота нарушения ГРО изменилась: до 13 (20%) человек увеличилось количество больных с гомеостазом в «зоне нормы», до 66,1% увеличилось число лиц с 1-й и 2-й степенями его нарушения и до 13,9% снизилось число больных с 3-й и 4-й степенями.

Динамическое наблюдение за типами АР у больных позволило выделить 5 типов РО: адекватный, гиперреактивный, парадоксальный, гипореактивный, ареактивный (табл. 5).

Таблица 5

Динамика типов РО у больных на госпитальном этапе лечения

Тип РО	Количество обследованных больных			
	в начале лечения		через 5 мес.	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Адекватный	8	12,3	10	15,4
Гиперреактивный	23	35,4	28	43,1
Парадоксальный	3	4,6	2	3,1
Гипореактивный	29	44,6	24	36,9
Ареактивный	2	3,1	1	1,5

Адекватная РО в начале лечения была определена только у 8 человек. У остальных больных были констатированы типы патологической РО: гиперреактивный – у 23 (35,4%), парадоксальный – у 3 (4,6%), гипореактивный – у 29 (33,6%) и ареактивный – у 2 (3,1%) человек. В целом патологическая РО организма в начале лечения определена у 57 (87,7%) больных. Наиболее низкой она была у 31 (47,7%) больного и проявлялась гипореактивными и ареактивными типами.

Через 5 мес. от начала лечения ПТП типы РО у больных изменились: частота адекватной РО возросла на 3,1%, гиперреактивного типа – на 7,7%, а частота других типов патологической РО снизилась (парадоксального – на 1,5%, гипореактивного – на 7,7% и ареактивного – на 1,6%).

Состояние, динамика и глубина нарушения ГРО у впервые выявленных больных туберкулезом тесным образом связаны с функционально-морфологическим состоянием моноцитарной системы, кооперирующей деятельность клеток ФЭБК в работе защитных систем, в том числе и иммунной системы, так как моноциты являются клетками «А» иммунной системы.

Установлено, что количество моноцитов у больных туберкулезом легких при поступлении на лечение в относительных цифрах колебалось от 5 до 8% и более. Оценка качественной характеристики моноцитов выявила значительное снижение количества промоноцитов и собственно моноцитов при увеличении количества полиморфно-ядерных моноцитов. Это проявилось снижением частоты ИП<0,44 и увеличением – ИД>0,56, таблица 6.

При сравнении частоты напряженных типов АР с низким уровнем ИП (t_1) и высоким ИД (t_2) получено высокое достоверное различие (t_1=4,48; p<0,001; t_2=2,94; p<0,01) которое свидетельствует о том, что у больных при кажущемся нормальном количестве моноцитов в крови имеются существенные нарушения процессов их пролиферации (69,2%) и дифференцировки (70,8%). Эти изменения в моноцитарной системе из-за нарушения кооперации клеток, энтропии и их избыточности привели к существенным нарушениям других агранулоцитов – лимфоцитов. Выход абсолютного числа лимфоцитов и других ФЭБК за пределы их «зоны нормы» привел к появлению у 82,3% больных

Таблица 6

Индексы моноцитограммы периферической крови у больных туберкулезом легких в начале лечения, абс. (%)

Тип АР	Количество больных		ИП		ИД	
			<0,44	>0,44	<0,56	>0,56
РТ	6	9,2	–	6 (30)	1 (2,2)	5 (26,3)
РА	12	18,5	–	12 (60)	2 (4,4)	10(52,6)
РТН	11	16,9	10 (22,2)	1 (5)	9 (19,6)	2 (10,5)
РАН	26	40,0	25 (55,5)	1 (5)	24(52,2)	2 (10,5)
РП	7	10,8	7 (15,6)	–	7 (15,2)	–
РС	3	4,6	3 (6,7)	–	3 6,5)	–

Таблица 7

Зависимость исхода туберкулеза легких у больных от типа РО в конце базисной терапии на госпитальном этапе

Тип РО	ОТИ в легких					
	малые		умеренные		выраженные	
	абс. ч.	%	абс.ч.	%	абс. ч.	%
Адекватный	7	70,0	3	13,0	–	–
Гиперреактивный	3	30,0	18	78,2	7	21,9
Парадоксальный	–	–	1	4,4	1	3,1
Гипореактивный	–	–	1	4,4	23	71,9
Ареактивный	–	–	–	–	1	3,1
Итого	10	5,4	3	5,4	32	49,2

до назначения лечения ПТП неполноценных, напряженных типов АР.

Установлено, что в конце госпитального этапа лечения адекватная РО была определена у 10 (15,4%) человек. При патологической РО, определенной у 55 (84,6%) больных, исход туберкулеза легких существенно отличался от такового у больных с нормальной РО. Малые остаточные туберкулезные изменения (ОТИ) в 70% случаев определялись у больных с адекватной РО, а выраженные ОТИ – у 75% больных с гипореактивным и ареактивным ее типами (табл. 7).

Приведенные данные по состоянию, динамике и глубине нарушения показателей ГРО у больных туберкулезом в процессе проводимого лечения свидетельствуют о том, что положительные сдвиги в течении туберкулеза легких связаны со снижением активности специфического процесса и с улучшением показателей динамического ГРО.

Заключение. Новые диагностические критерии оценки состояния, динамики и глубины нарушения гомеостаза – типы АР, ЛЛИ, Н и R ФЭБК, степени нарушения ГРО, типы РО и моноцитограмма – являются доступными, информативными и интегральными критериями. Они необходимы в клинической работе для постоянного мониторинга динамики течения заболевания, оценки его прогноза, организации и проведения персонифицированного лечения больных, мониторинга за эффективностью, качеством лечения и профилактики во фтизиатрии. Возможность повышения эффективности лечения больных тесно связана с активацией защитных систем организма, с нормализацией нарушенного гомеостаза путем восстановления типов АР до уровня полноценных, гармоничных, антистрессорных типов АР – РТ и РА.

Литература

1. Браженко, Н.А. Методы оценки состояния защитных систем организма в клинике туберкулеза органов дыхания / Н.А. Браженко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 4. – С. 69–70.
2. Браженко, О.Н. Значение гомеостаза в комплексном лечении больных туберкулезом органов дыхания / О.Н. Браженко [и др.] // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2010. – Т. XVII, № 4. – С. 68–72.
3. Браженко О.Н. Взаимосвязь типов адаптационных реакций организма у впервые выявленных больных туберкулезом органов дыхания с другими показателями гомеостатического равновесия организма / О.Н. Браженко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 4. – С. 70–71.
4. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов н/Д: Изд. Рост.ун-та, 1990. – 224 с.
5. Горизонтов, П.Д. Стресс. Система крови в механизме гомеостаза. Стресс и болезни / П.Д. Горизонтов // Гомеостаз. – М.: Медицина, 1981. – С. 539–573.
6. Григорова, О.П. Роль моноцитарной системы в реактивности организма / О.П. Григорова. – М.: Медгиз, 1958. – 106 с.
7. Кассиль, Г.Н. Внутренняя среда организма / Г.Н. Кассиль. – М., 1983. – 224 с.
8. Колб, В.Г. Использование теории информации в вопросах реактив-ности / В.Г. Колб // Биофизические аспекты реактивности организма при туберкулезе. – Минск: Беларусь,1974. – С. 20–39.

9. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М., 1960. – 254 с.
10. Щепетильникова, А.Д. Состояние гомеостаза у больных туберкулезом легких на санаторном и амбулаторном этапах лечения / А.Д. Щепетильникова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 5. – С. 243–244.
11. Cannon, W. Organization for physiological homeostasis / W. Cannon // Physiol. Revs. – 1929. – Vol. 9, № 3. – P. 399–431.
12. Selye, H. Thymus and adrenals in the response of the organism to inguries and intoxication / H. Selye // Brit. J. Exper. Path. – 1936. – № 17. – P. 234–248.

A.I. Loshakova, N.V. Tsygan, S.G. Zheleznyak, N.A. Brazhenko, O.N. Brazhenko

Change in homeostasis of the body and the outcome of tuberculosis in the treatment of antituberculous medicines

Abstract. *Fundamental research in the field of physiology revealed the important role of the state of homeostatic balance of the body in the emergence, development and outcome of human diseases, including granulomatous respiratory diseases – tuberculosis and sarcoidosis. To assess the homeostasis of the body in clinical conditions, various research methods are used – immunological, biochemical, hormonal and functional. However, in the daily work they can't always be performed for technical and economic reasons. Proposed a new available diagnostics criterion of homeostasis based on the study of the quantitative and qualitative characteristics of the leukocytic formula of peripheral blood at the Department of videopornonoelia the First St. Petersburg state medical University Academy I. P. Pavlov. Among them types of adaptive reactions, leukocyte-lymphocytic index, entropy and redundancy of indicators of leukogram, monitorama blood, the degree of homeostasis and types of reactivity of an organism. During their approbation in the clinic high information content was revealed: more than 70% of the examined patients with tuberculosis of respiratory organs had defective types of adaptive reactions (intense), indices of proliferation and differentiation of monocytes were changed, and reactivity of the organism was characterized by pathological types (hyperreactive, paradoxical, hyporeactive and areactive). Treatment of patients with anti-tuberculosis drugs partially improved homeostasis, but its full recovery at the end of the main course of treatment did not occur. For better treatment in complex therapy, it is necessary to activate the body's protective systems with the use of adaptogens (drugs, medicinal plants, physical factors: ultrasound, ultra-high-frequency inductothermy, alternating magnetic field on the regulatory centers of the suprasegmental apparatus of the autonomic nervous system). Monitoring of the state of homeostasis is most convenient to carry out using the proposed new available criteria for its evaluation.*

Key words: *tuberculosis, antituberculous medicines, homeostasis, adaptation, reactivity of body, type of reactivity, adaptation reactions, types adaptations, indicators of monitorama, the outcome of tuberculosis.*

Контактный телефон: 8-911-180-18-76; e-mail: spbmubrazhenko@mail.ru

УДК 159.9:343.83

В.И. Серов

Иглорефлексотерапевтическая коррекция гомеостаза в пограничных психических состояниях военнослужащих, сотрудников уголовно-исполнительной системы в экстремальных условиях жизнедеятельности

Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний России, Рязань

Резюме. *Приводятся экспериментальные данные о физиогении у 603 военнослужащих и сотрудников уголовно-исполнительной системы в различных климатических условиях России, Закавказья (Абхазия, Азербайджан, Армения, Грузия) и Афганистана и 604 юношей, поступающих в военный вуз. С использованием электропунктурной диагностики определены гомеостатические диапазоны регулирования физиогении при физиогенных потерях в функциональных системах меридианов военнослужащих, сотрудников уголовно-исполнительной системы в экстремальных условиях жизнедеятельности. Стандартизированным методом исследования личности по шкале «адаптивность» выявлялись защитные адаптивные реакции восьми степеней. Применены дискриминантные решающие правила по отнесению физиогенных потерь к 1–8-й степеням защитных адаптивных реакций пограничного психического состояния. Решающие правила устанавливают пороговые значения нормального без потерь (1-я степень), лиминального с латентными (2-я и 3-я степени) и пограничного психического состояния с явными (4–8-я степени дезадаптации) потерями. Несложным расчетом с применением компьютерной техники пациенты с симптомами сортируются при сокращении времени до 5 мин на одного пациента по восьми степеням защитных адаптивных реакций для проведения иглорефлексотерапии. Перспективными для решения задач диагностики и медицинской сортировки являются методы дискриминантного анализа. Надежность установления правильного диагноза физиогении по физиогенным потерям, если не прибегать к другим методам диагностики, по выраженности потерь составляет 70–95%. Иглорефлексотерапевтическая коррекция физиогенных потерь активирует реакции восстановления гомеостаза, что позволяет физиогении перейти в пределы нормального психического состояния 1-й степени и лиминального состояния 2-й и 3-й степеней реакций восстановления гомеостаза.*

Ключевые слова: *физиогения, функциональная система меридиана, физиогенные потери, физиологическая защита, физиологическая коррекция, дискриминантный анализ, иглорефлексотерапия, военнослужащий, сотрудник уголовно-исполнительной системы.*

Введение. Сохранение бое- и работоспособности военнослужащего, сотрудника уголовно-исполнительной системы (УИС) в нормальных и экстремальных условиях зависит от состояния 12 функциональных систем (ФС) меридианов [13], деятельность которых регулируется корой головного мозга, промежуточным мозгом с его центральным отделом – гипоталамусом. Чем дольше нормально функционирует нервная система, тем позднее наступают изменения в одной из 12 функциональных систем [1] и поведении. Суицидальное поведение является ответной психической реакцией человека на соматическое и психическое страдание. За последние 60 лет частота суицидов в мире увеличилась на 60%. До 20 млн человек ежегодно предпринимают суицидальные попытки. В России «критический уровень» завершенных суицидов, по данным Всемирной организации здравоохранения, на 100000 населения достигает 29 случаев, то есть превышен в 1,5 раза [3]. В связи с этим актуален поиск способов диагностики и коррекции потерь, приводящих к пограничным психическим состояниям личности и суицидальной активности в экстремальных условиях жизнедеятельности.

Физиогения – нарушение равновесия среди 12 ФС на двух уровнях – биологическом (БУ) и физиологическом (ФУ) – физиологической защиты (ФЗ). С 1975 г. по настоящее время исследуется гомеостатический диапазон регулирования психического состояния человека с помощью электропунктурной диагностики (ЭПД) и его коррекция иглорефлексотерапией (ИРТ). С 1985 по 1992 г. в профессиональном психологическом отборе использование ЭПД позволяло выявлять среди кандидатов на поступление в военный вуз лиц с изменениями психического состояния, в том числе склонных к суициду. Вследствие этого на протяжении 8 лет (1985–1992) после профессионального психологического отбора при обучении у курсантов случаев суицидов не было, отчисление при обучении в вузе по болезни сократилось в 2 раза.

Л.Н. Собчик [11] было предложено одновременное применение ЭПД со стандартизированным методом исследования личности (СМИЛ). Она исследовала корреляционные связи показателей ЭПД и психодиагностики. Было сопоставлено эмоционально-характерологическое реагирование 202 практически здоровых лиц по психодиагностическим показателям СМИЛ с показателями электропроводимости ФС по ЭПД. В Японии ЭПД электропроводимости ФС применяется при диспансеризации населения страны. Обследование одного пациента по 24 ФС занимает 4–5 минут и не требует применения других методик

обследования. ИРТ как самопомощь с древних времен использовалась для снятия боли при ранениях.

По мнению В.И. Шапкина [12], морфофункциональная структура функциональной системы меридиана с современных позиций системного подхода соответствует физиологическому понятию «кабельная система». При раздражении биологически активных точек (БАТ) возникают специфические и неспецифические реакции, обусловливающие местные, сегментарные и общие проявления. Реакция целостного организма складывается из нейроэндокринных, вегетативно-сосудистых и биоэлектрических сдвигов, происходящих под влиянием ИРТ в гипоталамических и стволовых образованиях, в коре головного мозга. Эти фазы общих реакций целостного организма, которые в экстремальных условиях являются «неспецифическим и универсальным механизмом адаптации» для любых сверхсильных раздражителей, отчасти прослеживаются при воздействии на точки.

В.И. Шапкин [13] отмечал, что этапами в формировании рефлекторного принципа регуляции физиологических функций явились учения И.М. Сеченова о рефлексах головного мозга, И.П. Павлова об условных рефлексах и теория П.К. Анохина о функциональных системах. Рефлекторный принцип управления стал основополагающей концепцией нервизма. Деятельность функциональных систем осуществляется на основе интегративного анализа поступающей в мозг афферентной информации от различных органов и систем организма, внешней и внутренней среды. При введении иглы в точку возникают разной степени выраженности боли, а в ответ на болевые ощущения формируется антиноцицептивная система, которая состоит из различных комбинаций функциональных взаимоотношений между разными центрами мозга. К ее структурам, которые содержат специфические нейропептиды, выделяющиеся в экстремальных и стрессовых ситуациях, относят ростральный отдел ретикулярной формации, центральное серое вещество, неспецифические ядра таламуса, проекционные зоны коры больших полушарий.

K.K. Hui [15] определил, что при воздействии иглой на БАТ происходит модуляция активности лимбической системы и субкортикальных серых структур мозга человека.

При психогениях у сотрудников УИС в психологической защите (ПЗ) изменения психологического уровня и переход на психофизиологический уровень рассматривались как нарушения психического гомеостаза. Изменения психического состояния проявляются депрессивными и гипоманиакальными тенденциями, иллюзиями, галлюцинациями, обсессиями, фобиями, бредом [2]. При переходе из нормального состояния в пограничное фиксировалось проявление 7 типов психологических защит (ТПЗ) как «продукта» психических информационных перегрузок. Радикальным способом устранения ТПЗ за 8 лет (1985–1992) было исключение таких абитуриентов из конкурса [8].

В дальнейшем при обучении в вузе для курсантов с ТПЗ применена психологическая коррекция. При ее неэффективности и развитии физиогении курсантам применяли ЭПД, воздействовали ИРТ на ФЗ. Контролировались психогенные потери ПЗ как индикаторы перехода личности между психологическим и психофизиологическим уровнями ПЗ с развитием пограничного психического состояния. На психофизиологическом уровне активизировались ТПЗ и одна из 12 ФС. ТПЗ были связаны с появлением ПЗ, а ФС – с ФЗ.

Цель исследования. Использование ИРТ для восстановления физиогенных потерь в пределах нормы гомеостаза 12 ФС и перехода пограничных психических состояний в нормальное психическое состояние у военнослужащих, сотрудников УИС в экстремальных условиях жизнедеятельности.

Материалы и методы. Физиологический уровень ФЗ при физиогении исследовали у 604 абитуриентов, поступающих в военный вуз. Биологический уровень ФЗ при физиогении исследовали у 603 военнослужащих и сотрудников УИС в различных климатических условиях России, Закавказья (Абхазия, Азербайджан, Армения, Грузия) и Афганистана [10]. У всех обследуемых регистрировалось состояние 12 ФС по методике Накатани (система Ryodoraku) [16, 17] в нашей модификации и 7 ТПЗ по методике СМИЛ при адаптации к экстремальным условиям жизнедеятельности. Кроме того, были разработаны дискриминантные решающие правила по отнесению каждого военнослужащего и сотрудника УИС к одной из восьми степеней защитных адаптивных реакций $(ЗАР)_{1–8}$ личности в пограничных психических состояниях [9], которым соответствовали данные по ЭПД. Решающие правила устанавливают пороговые значения нормального без потерь (1-я степень), лиминального с латентными (2-я и 3-я степени) [7] и пограничного психического состояния с явными (4–8-я степени дезадаптации) психогенными потерями. Нового испытуемого по уравнениям канонической линейной дискриминантной функции $(КЛДФ_{1–8})$ относили к одной из восьми степеней ФЗ в виде $ЗАРФЗ_{1–8}$. Лицам с $ЗАРФЗ_{4–8}$ проводили ИРТ.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что среднее арифметическое значение (М) 24 ФС у всех 604 обследуемых было равно –610,784 кОм со стандартным квадратическим отклонением, равным 183,761. Колебания М составляли 501 кОм от –380 до –881 кОм. Активация приходилась на 1-ю и 7-ю ФС справа и на 13-ю, 15-ю, 19-ю, 21-ю ФС слева, ингибиция – на 5-ю, 6-ю, 11-ю, 12-ю ФС справа и 17-ю, 18-ю, 23-ю, 24-ю ФС слева. Гомеостатические диапазоны регулирования (ГДР) ФС справа (1–12) имели большую дисперсию, чем слева (13–24).

Доминировали на 26 кОм левая гемисфера КГМ (–594,415) над правой (–620,440) и на 51 кОм 12 периферийных левых ФС (–585,624) над 12 правыми (–636,577): значение показателей аурикулярных точек коры головного мозга справа и слева (КГМп<КГМл) и ФС среднего арифметического значения показателей с точек правой и левой руки и ноги (Мпрн<Млрн) при интегральном значении 24 ФС, равном –610,784 кОм (прн, лрн – данные 12 ФС с правой и левой руки, ноги), рисунок 1.

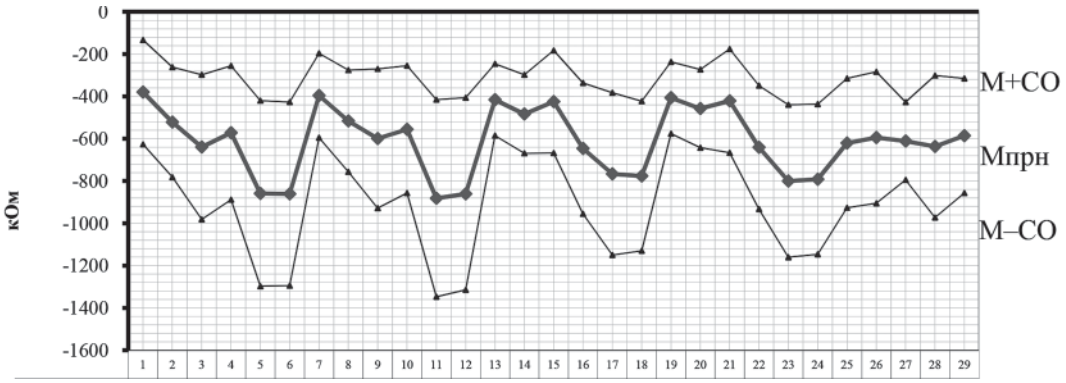


Рис. 1. Гомеостатические диапазоны регулирования левых и правых 12 ФС у обследуемых абитуриентов

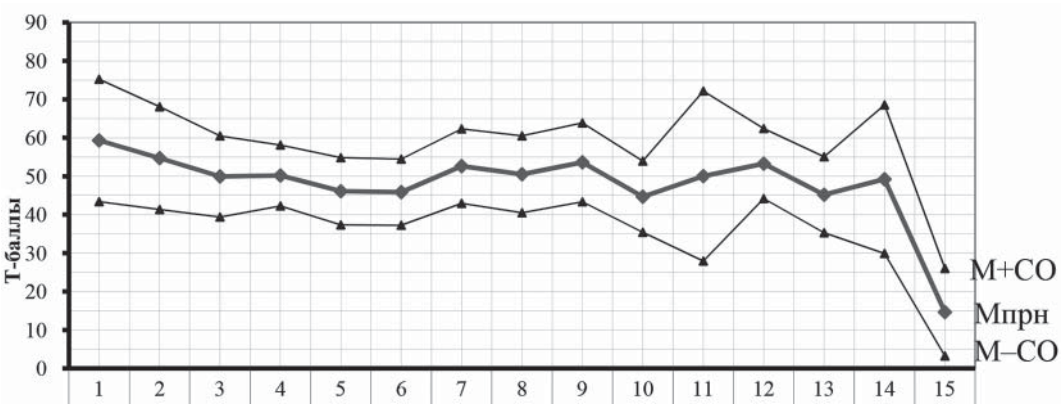


Рис. 2. Интегральный профиль СМИЛ с диапазоном регулирования обследуемых абитуриентов

Таким образом, 5-я, 6-я, 11-я, 12-я ФС справа и 17-я, 18-я, 23-я, 24-я ФС слева из-за нагрузки имели большие ГДР. Отмечалось доминирование центральной левой гемисферы КГМ и периферийных левых ФС.

Интегральный профиль СМИЛ 604 кандидатов имел код ТПЗ 5241736 и находился в пределах 45–60 Т-баллов при норме 30–70 Т-баллов. Адаптивность (А) в 14,634 сырых баллов (с. б.) соответствовала $ЗАР_3$, диапазон колебаний шкалы, или дисперсия (СО=), составил 10,704 с. б., наибольшие Т-баллы отмечались по А и $ТПЗ_7$ – «Индивидуалистичность» в 22 Т-баллов. Для нахождения кода исключалась 5-я шкала (MF), 9-й шкале (Ma) присваивался 2-й номер, из 2-й и 9-й шкал выбиралась большая по значению, 4-я – 7-я, 9-я – 12-я шкалы перенумеровывались в 1–7-ю и выстраивались в код от наибольшего веса к наименьшему в зависимости от веса Т-баллов (рис. 2). При нарастании психогенных потерь $ТПЗ_{1-3}$ соответствует невротической триаде, $ТПЗ_{4-7}$ – психотической тетраде.

Критерий b Welsh был вспомогательным с вариантами: «А» (≥ –31Т – невротическое состояние), «Б» (–30÷ –11Т– приближение к невротическому состоянию), «В» (–10÷+6Т – неопределенный вариант), «Г» (+7÷ +25Т – приближение к психотическому состоянию), «Д» (≥+26Т – психотическое состояние). Все варианты критерия β отражают пограничное психическое состояние личности. Критерий β Welsh оценивается в Т-баллах по формуле:

$$\beta=(Pt+Sc)-(Hs+D)$$

или $\beta=(ТПЗ6+ТПЗ7)-(ТПЗ1+ТПЗ2)$.

Для $ЗАР_{1-8}$ β=(7+8)–(1+2)=(44,66+50,02)–(50,18+46,07)= –1,57, что соотносится с критерием β=«В» (неопределенный вариант).

Другой подход к классификации профилей на психотиков и невротиков был предпринят Goldberg (1968), который заключил, что простая линейная комбинация Т-оценок по пяти шкалам MMPI дает наилучшее различение профилей L+Pa+Sc–Hy–Pt. Для подсчета индекса Goldberg надо подставить значения Т-оценок в формулу. Для своей выборки Goldberg обнаружил, что разделительная оценка в 45 баллов по индексу дает правильное различение профилей в 70% случаев. Исследователь в своей работе должен эмпирически определить оптимальную разделительную оценку выборки, в которой используется индекс [6].

Таким образом, у дезадаптированных личностей, имеющих психогенные и физиогенные потери и нуждающихся в психокоррекции, наблюдается не общий подъем уровня «профиля», а экстремальные колебания отдельных шкал [4]. В нашем исследовании – это $ТПЗ_7$ и 5-я, 6-я, 11-я, 12-я ФС справа и 17-я, 18-я, 23-я, 24-я ФС слева.

По доминирующей ФС, находящейся в избытке, для её нивелирования применяли ИРТ. Раньше результат улучшения или ухудшения от воздействия обычно

указывался в процентах от эффекта. По сводным отчетам за ряд лет эффективность ИРТ составляла 82,4%. При этом значительное улучшение наступило у 42,2% пациентов, улучшение – у 40%, незначительное – у 9,8%, эффект отсутствовал у 8%. Эти данные требовали уточнения, поскольку субъективная оценка не совсем свободна от желания получить хороший результат от затраченных усилий. Для объективной оценки выявлялась структура ЗАРФЗ$_{1-8}$. С этой целью проведен дискриминантный анализ выборки из 603 обследуемых, чтобы выработать решающие правила отнесения каждого обследуемого к одной из восьми степеней ЗАР на основе объективных показателей, полученных при заключительном исследовании после проведенного воздействия. ФС$_{1-12}$ для расчетов обозначались цифрами и буквами: 1 – легкие, 2 – толстый кишечник, 3 – желудок, 4 – селезенка-поджелудочная железа, 5 – сердце, 6 – тонкий кишечник, 7 – мочевой пузырь, 8 – почки, 9 – перикард (головной мозг), 10 – тройной обогреватель (спинной мозг), 11 – желчный пузырь, 12 – печень. 12 ФС, расположенных на правой стороне тела, обозначались буквой «П»; 12 ФС, расположенных на левой, – буквой «Л».

Дискриминантный анализ позволил разделить перекрывающие друг друга интервалы варьирования показателей выработкой классификационного решающего правила для каждой из восьми степеней ЗАРФЗ$_{1-8}$ с коэффициентами для показателей, устанавливающими значимость показателя и его ранг. Применяя выработанное решающее правило, в дальнейшем можно было относить любого военнослужащего, сотрудника УИС по особенностям их реагирования к одной из восьми степеней ЗАРФЗ$_{1-8}$. Вероятность для попадания обследуемого в одну из анализируемых восьми групп классификации, имеющую больший код в отличие от 1-й группы, в данном случае код групп 2–8, определяли по формуле: $p=1/(1+e^{F(x)})$, где p – вероятность ошибок отнесения обследуемого с пограничным психическим состоянием к классу нормального психического состояния (ложноотрицательный ответ – ошибка первого рода) с вероятностью $p_{ош}$ (II/I) и отнесения индивида с нормальным психическим состоянием к классу с пограничным психическим состоянием (ложноположительный ответ – ошибка второго рода) с вероятностью $p_{ош}$ (I/II) с оптимальным числом признаков K (разработка диагностических систем обеспечивается $p_{ош}\leq 0{,}05\div 0{,}30$; пороговое значение «а» следует выбирать так, чтобы $p_{ош}$ (II/I)<$p_{ош}$ (I/II)); e – экспонента, e≈2,7; F(x) – величина канонической линейной дискриминантной функции.

На основании нестандартизованных регрессионных коэффициентов, являющихся коэффициентами регрессионной функции, включая константу, можно спрогнозировать принадлежность каждого конкретного обследуемого в выборке к определенной группе по уравнениям канонической линейной дискриминантной функции (КЛДФ$_{1-8}$). Для сокращения они обозначены как $F(x)_{1-8}$. Рассчитаны 28 уравнений F(x) по критерию Wilks'Lambda при сравнении 1-й группы со 2–8-й группами; 2-й группы – с 3–8-й; 3-й группы – с 4–8-й; 4-й группы – с 5–8-й; 5-й группы – с 6–8-й; 6-й группы – с 7, 8-й; 7-й группы – с 8-й группой по Canonical Discriminant Function Coefficients и Unstandardized coefficients. В модели КЛДФ дискриминантный анализ проводился для двух зависимых переменных двух сравниваемых групп ЗАРФЗ$_{1-8}$ из 24 ФС. Критериями для включения предикторов в уравнение и исключения их служили пороговые значения F-критерия. В модель включались показатели, для которых значимость по F-критерию была $p\leq 0{,}05$. Величина F-критерия при пошаговом дискриминантном анализе задавалась в пределах от 1 до 3. Предикторы добавлялись в дискриминантное уравнение пошаговым методом Wilks'Lambda. Надежность правильного прогноза по дискриминантным уравнениям составляет 70–95 % [15].

Если подставить значения показателей в каноническую линейную дискриминантную функцию КЛДФ$_{1-2}$ и при этом $F(x)_{1-2}\leq a_{1-2}$, то испытуемый относится к 1-й группе, если $F(x)_{1-2}\geq a_{1-2}$, то ко 2-й группе. Если $F(x)_{2-3}\leq a_{2-3}$, то испытуемый относится ко 2-й группе, если $F(x)_{2-3}\geq a_{2-3}$, то – к 3-й группе. Если $F(x)_{3-4}\leq a_{3-4}$, то испытуемый относится к 3-й группе, если $F(x)_{3-4}\geq a_{3-4}$, то к 4-й группе. Если $F(x)_{4-5}\leq a_{4-5}$, то испытуемый относится к 4-й группе, если $F(x)_{4-5}\geq a_{4-5}$, то к 5-й группе. Если $F(x)_{5-6}\leq a_{5-6}$, то испытуемый относится к 5-й группе, если $F(x)_{5-6}\geq a_{5-6}$, то к 6-й группе. Если $F(x)_{6-7}\leq a_{6-7}$, то испытуемый относится к 6-й группе, если $F(x)_{6-7}\geq a_{6-7}$, то к 7-й группе. Если $F(x)_{7-8}\leq a_{7-8}$, то испытуемый относится к 7-й группе, если $F(x)_{7-8}\geq a_{7-8}$, то к 8-й группе. Например, разделение пределов нормы от пограничного психического состояния:

$F(x)_{3-4}=1{,}110+0{,}003\times П01+0{,}001\times П12+0{,}002\times Л04$, при $\upsilon_3=186$, $\upsilon_4=80$ и 63,5% корректной классификации, причём для включения предикторов в уравнение служит значение F=1,2539 ($p<0{,}05$), для исключения – F=1,2214.

Пороговое значение «а» выбиралось так, чтобы $p_{ош\,3-4}<p_{ош\,4-3}$. Последнее требование естественно, так как объективно большую опасность имеет ошибка отнесения испытуемого к классу здоровых, чем наоборот – здорового испытуемого к классу лиц, находящихся в пограничном состоянии, то есть менее надежных к более надежным в связи с получением в дальнейшем значительных ошибок в деятельности вследствие изменения поведения, мышления, эмоций. Из-за нестабильного психического состояния возможны проявления ауто- или гетероагрессии или другие отклонения, связанные с особенностями 12 ФС, обеспечивающих деятельность семи типов психологических защит.

Заключение. Для ЗАРФЗ$_{1-8}$ разработаны 7 канонических линейных дискриминантных функций отнесения индивида к I или II классу при наблюдении 8 степеней ЗАР и 24 ФС. Решена задача разделения между каждыми двумя степенями ЗАРФЗ этих «облаков точек» гиперплоскостью так, чтобы как можно больше точек I класса находилось по одну сторону ее и как можно больше точек II класса – по другую. Следовательно, определены решающие правила разделения перекрывающихся областей по 24 ФС между группами ЗАРФЗ$_{1-2,\,2-3,\,3-4,\,4-5,\,5-6,\,7-8}$. Не получено

статистически значимого различия между группами ЗАРФЗ$_6$ и ЗАРФЗ$_7$. Предложенный способ психодиагностики по функциональным системам меридианов может быть базой для краткосрочной диагностики психического состояния респондента по разделению пределов нормы от пограничного психического состояния с физиогенными потерями.

После дискриминантного анализа данных получены математические модели ($p<0,05$), описывающие 12 ФС П$_1$–П$_{12}$ справа и Л$_1$–Л$_{12}$ слева через электрокожное сопротивление точек для ИРТ в виде 7 формул: $F(x)_{1-2}$, $F(x)_{2-3}$, $F(x)_{3-4}$, $F(x)_{4-5}$, $F(x)_{5-6}$, $F(x)_{6-7}$, $F(x)_{7-8}$, - позволяющих выявлять лиц с суицидальной активностью.

Исследования представляют собой принципиально новый подход к оценке человека как единой системы, что важно при индивидуальной коррекции нарушений психического состояния. Результаты исследований показали, что 12 ФС являются базовой сигнальной системой для физиогении и оказывают регуляторное воздействие на все основные функции и психическое состояние личности военнослужащих и сотрудников УИС.

Литература

1. Анатомо-топографическое расположение корпоральных точек акупунктуры и показания к их применению / А.Т. Качан [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 144 с.
2. Березин, Ф.Б. Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации, некоторые области применения) / Ф.Б. Березин, М.П. Мирошников, Е.Д. Соколова. – М.: Фолиум, 1994. – 175 с.
3. Булатецкий, С.В. Основные детерминанты суицидального поведения осужденных // Мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Научное обеспечение психолого-педагогической и социальной работы в УИС» (к 25-летию со дня образования психологического факультета академии ФСИН России) / С.В. Булатецкий. – Рязань, 2016. – С. 100–110.
4. Научно-методические рекомендации по применению стандартизированного личностного опросника для медико-психологического обследования кандидатов в вузы / В.М. Воробьев [и др.]. – СПб.: Изд-во Минобороны СССР, 1984. – 32 с.
5. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. Т. 2: Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 636 с.
6. Рукавишников, А.А. Пособие по применению MMPI / А.А. Рукавишников, Н.Г. Рукавишникова, М.Б. Соколова. – Ярославль: НПЦ «Психодиагностика», 2001. – 116 с.
7. Сапогова Е. Е. Экзистенциальная психология взрослости. – М.: Смысл, 2013. – 767 с.
8. Серов, В.И. Основы психологической коррекции в ИТУ: учеб.-метод. пособие в 2 ч. / В.И. Серов, А.И. Ушатиков, А.С. Новоселова. – Рязань, 1996. – Ч. 1. – 196 с. ; ч. 2. – 162 с.
9. Серов, В.И. Психология потери. Защитные адаптивные реакции, реакция восстановления после коррекции личности курсантов 5-го курса, выпускников Академии ФСИН России / В.И. Серов // Уголовно-исполнительное право. – 2015. – № 2. – С. 92–98.
10. Серов, В.И. Психология потери. Генезис психогенных потерь у военнослужащих в условиях боевых межэтнических конфликтов / В.И. Серов // Прикладная юрид. психология. – 2015. – № 2. – С. 40–49.
11. Собчик, Л.Н. Изучение корреляционных связей между показателями рефлексо- и психодиагностики / Л.Н. Собчик [и др.] // II Всесоюзная конференция «Физиология экстремальных состояний и индивидуальная защита человека». – М.: Ин-т биофизики МЗ СССР, 1986. – С. 100–110.
12. Шапкин В.И. Рефлексотерапия в комплексном лечении заболеваний и травм нервной системы / В.И. Шапкин, С.С. Бусаков, М.М. Одинак. – Ташкент: Медицина, 1987. – 287 с.
13. Шапкин, В.И. Рефлексотерапия: практическое руководство для врачей / В.И. Шапкин. – 2-е изд., стер. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 640 с.
14. Юнкеров, В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. – СПб.: ВМА, 2002. – 266 с.
15. Acupuncture modulates the limbic system and subcortical gray structures of the human brain: evidence from fMRI studies in normal subjects / K.K. Hui et al. – Hum. Brain. Mapp. 2000. – № 9. – P. 13–25.
16. Nakatani, Y. // J. Autonomic Nerve. – 1956. – Vol. 6. – P. 52.
17. Nakatani, Y. Riodoraku Akupunkture / Y. Nakatani, K. Yamashuta. – Tokyo, 1977. – 53 p.

V.I. Serov

Acupuncture correction of homeostasis in boundary mental conditions of the military personnel and penal system officers in extreme conditions

Abstract. *Experimental data about the physiogeny at 603 military men and penal system officers are given in various climatic conditions of Russia, Transcaucasia (Abkhazia, Azerbaijan, Armenia, Georgia) and Afghanistan and at 604 young men entering the military university. Homeostatic ranges of physiogeny adjustment at physiogenic losses in the meridian functional systems of the military personnel, penal system officers in extreme conditions are determined by the electropuncture method. Protective adaptive reactions of eight degrees are revealed by the standardized method of personality research and by the «adaptability»" scale. Discriminant decisive rules on the reference of physiogenic losses to the 1-8th degrees of protective adaptive reactions in boundary mental conditions are applied. Decisive rules establish threshold levels of normal mental state without the loss (the 1st degree), of liminal with latent one (the 2nd and 3 degrees) and borderline mental state with obvious (the 4-8th disadaptation degrees) losses. Patients with symptoms are sorted by simple calculation with the use of computer equipment at the reduction of time up to 5 min. for one patient according to eight degrees of protective adaptive reactions for acupuncture performing. Methods of the discriminant analysis are perspective for the solution of diagnostics and medical sorting problems. Reliability of establishment of the correct diagnosis of physiogeny considering physiogenic losses without resorting to other diagnostic methods makes 70–95%. Acupuncture correction of physiogenic losses activates reactions of homeostasis restoration. This physiological correction leads to the transition of physiogeny in limits of the normal mental state of the 1st degree and liminal condition of the 2nd and 3rd degrees of reactions of homeostasis restoration.*

Key words: *physiogeny, meridian functional system, physiogenic losses, physiological protection, physiological correction, discriminate analysis, acupuncture, military personnel, penal system officer.*

Контактный телефон: +7-915-606-86-87; e-mail: v.i.serov@mail.ru

УДК 625.098

В.В. Дворянчиков[1], И.М. Ахметзянов[1], И.В. Миронов[1],
Е.К. Гаврилов[1], В.Н. Зинкин[2], П.С. Гущин[3]

Особенности акустической обстановки при эксплуатации объектов вооружения и военной техники в Вооруженных силах Российской Федерации

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил Минобороны Российской Федерации, Щелково, Московская область
[3]Филиал № 5 442-го Военного клинического госпиталя, Санкт-Петербург

Резюме. *В настоящее время в здравоохранении Российской Федерации создана система мероприятий по борьбе с вредным влиянием производственного шума на работников. Однако уровень специфической и неспецифической заболеваемости при действии производственного шума не уменьшается, а частота встречаемости профессиональных заболеваний даже имеет тенденцию к росту. Это обусловлено рядом причин, в том числе большим количеством источников шума, отсутствием и низкой эффективностью применяемых средств индивидуальной защиты от шума и др. Шум занимает ведущее место среди вредных физических факторов в Вооруженных силах Российской Федерации. Поэтому необходима систематизация сведений об акустических источниках высокой интенсивности, что позволит выявить ряд особенностей акустической обстановки на рабочих местах военнослужащих. К особенностям шума, образующегося при эксплуатации объектов вооружения и военной техники, можно отнести высокую интенсивность, непостоянный характер, наличие в спектре низких и инфразвуковых частот. Представленные данные показывают многообразие источников шума в Вооруженных силах, генерирующих шум и инфразвук достаточно высоких уровней. Широкая распространенность источников шума в войсках способствует тому, что большое количество военнослужащих подвергается высокой акустической нагрузке. Воздействие шума приводит к развитию у военнослужащих заболеваний, в первую очередь – органа слуха, увеличению общей и профессиональной заболеваемости. Непосредственное действие шума и развитие шумовой патологии способствует снижению военно-профессиональной работоспособности и надежности действия. Неблагоприятная акустическая обстановка на рабочих местах военнослужащих требует проведения профилактических мероприятий. Шум, образующийся при эксплуатации военной техники, создает дискомфорт для населения и угрозу окружающей среде. Экологические аспекты воздействия акустических колебаний на окружающую природную среду исследовались в связи с учебно-боевой деятельностью войск в местах постоянной дислокации и на полигонах, расположенных вблизи населенных пунктов. Источниками шума, влияющего на население, являются промышленные и военные объекты, автомобильный, железнодорожный и особенно авиационный транспорт. Проблема акустического загрязнения окружающей среды при эксплуатации объектов вооружения и военной техники входит в число приоритетных экологических проблем, стоящих перед Вооруженными силами.*

Ключевые слова: *шум, инфразвук, источник, объекты вооружения и военной техники, экологическая безопасность условий труда, шумовая патология, врачебная экспертиза, средства защиты, профилактика.*

Введение. Шум занимает одно из ведущих мест среди неблагоприятных факторов в Вооруженных силах (ВС) Российской Федерации (РФ), его воздействие приводит к снижению военно-профессиональной работоспособности и увеличению заболеваемости военнослужащих [1–3]. Этому способствуют высокая механизация и энерговооруженность объектов вооружения и военной техники (ОВВТ), отсутствие или недостаточное количество табельных средств защиты от шума, которые в большинстве случаев обладают низкой акустической эффективностью [4–6].

В последние годы отмечается увеличение количества и мощности антропогенных источников шума и инфразвука (ИЗ). Акустическому загрязнению окружающей среды способствует и учебно-боевая деятельность ВС. Среди населения выявлен рост заболеваемости, обусловленной акустическим воздействием. Повышенная акустическая нагрузка на население при эксплуатации военной техники способствует росту социального напряжения вплоть до обращения в судебные инстанции [7–9].

Цель работы. Систематизировать сведения об акустических источниках высокой интенсивности в ВС, выявить особенности акустической обстановки

на ОВВТ и определить экологическую и социальную значимость акустического загрязнения окружающей среды при эксплуатации ОВВТ.

Материалы и методы. Экологические аспекты воздействия акустических колебаний на окружающую природную среду исследовались в связи с учебно-боевой деятельностью войск в местах постоянной дислокации и на полигонах, расположенных вблизи населенных пунктов. Исследование вредных производственных факторов проводилось согласно приказу Минздравсоцразвития РФ от 27.04.2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» [13]. В соответствии с ним проводилась специальная оценка условий труда, по результатам которой устанавливаются классы условий труда (КУТ) на рабочих местах. Для определения фактических отклонений значений вредностей и установления КУТ по шуму использовали гигиенические нормативы – предельно допустимые уровни (ПДУ) эквивалентного уровня звука ($L_{экв.}$) децибел акустических (дБА) и уровень звукового давления (УЗД) децибел (дБ) в полосе частот 31,5–8000 Гц, а по ИЗ –ПДУ эквивалентного УЗД ($L_{экв.узд}$дБ) и УЗД (дБ) в полосе частот 2–16 Гц, которые в настоящее время действуют на федеральном уровне (СанПиН 2.2.4.3359–16) [14].

Результаты и их обсуждение. Значение шума как фактора военного труда возрастает с каждым годом, чему способствуют увеличение энергонасыщенности войск, появление новых видов и образцов вооружений и военной техники. Известно, что увеличение размеров, скорости перемещения, мощности двигателей ОВВТ, оснащение их современными дизелями и газотурбинными установками приводит к увеличению уровней шума и возрастанию удельного веса в частотном спектре инфра- и низкочастотных составляющих [10, 11].

Источниками шума в бронетехнике на стоянке являются работающий двигатель, а при движении – двигатель, трансмиссия и ходовая часть (гусеничная или колесная). Наиболее высокие уровни шума регистрируются в ОВВТ на гусеничном шасси; к ним относятся самоходные артиллерийские установки, танки, бронетранспортеры. В обитаемых отделениях бронетехники при работе двигателя на стоянке эквивалентный уровень звука ($L_{экв.}$) соответствует 84–90 децибел акустических (дБА), а общий уровня звукового давления (УЗД) – 90–102 дБ. Шум широкополосный с максимумом спектра в области 31,5–250 Гц достигает УЗД 106 дБ. В среднечастотном (500–1000 Гц) и высокочастотном (2000–8000 Гц) звуковом диапазоне УЗД колеблется от 58 до 98 дБ, а в области ИЗ – от 70 до 92 дБ. На марше бронетехники $L_{экв.}$ возрастает до 96–106 дБА, а общий УЗД – до 115–129 дБ. Максимум частотного спектра смещается в область низкочастотного диапазона и ИЗ. На рабочих местах членов экипажа танка УЗД в диапазоне частот 2–16 Гц достигает 115–129 дБ, на частотах 31,5–250 Гц – 102–120 дБ, а в области частот 2–8 кГц – 72–83 дБ. Обследование ОВВТ на колесном шасси ((боевая машина пехоты – БМП), бронетранспортер (БТР)) показало, что $L_{экв.}$ колеблется в диапазоне 82–87 дБА с максимумом УЗД в низкочастотном и инфразвуковом диапазонах (92–118 дБ).

Основными источниками шума в автомобилях являются двигатели внутреннего сгорания, при работе которых образуется аэродинамический и структурный шум. Обследование автомобилей различного предназначения (ГАЗ-66, ПАЗ-672, МАЗ-500, Урал-4320, Урал-375, боевая машина реактивной системы залпового огня (РСЗО) «Смерч») показало, что в кабине автомобилей с бензиновыми двигателями $L_{экв.}$ во время движения достигает 75–88 дБА, а общий УЗД – 97–107 дБ; шум широкополосный с максимумом спектра в области низких звуковых частот и инфразвука, где УЗД колеблются от 76 до 95 дБ и от 68 до 103 дБ соответственно. В среднечастотном и высокочастотном звуковом диапазоне УЗД находятся в диапазоне 50–71 дБ. У автомобилей с дизельным двигателем уровни звука и общий УЗД на рабочих местах водителей выше на 2–7 дБА и 5–11 дБ соответственно. УЗД также увеличены во всех диапазонах от 4 до 31 дБ, особенно в области ИЗ.

Таким образом, шум на рабочих местах экипажей бронемашин и водителей автотранспорта можно характеризовать как постоянный, интенсивный, широкополосный с максимумом спектра в низкочастотной области и наличием ИЗ.

Шум, создаваемый при работе судового оборудования надводных кораблей, представляет собой акустические колебания в широком частотном спектре, включая инфразвуковой диапазон. Шум от источников распространяется в основном двумя путями: по воздуху (воздушный шум) и в виде звуковой вибрации по корпусным конструкциям судна (структурный шум). Воздушный шум является определяющим в основном для судовых помещений, где размещены его источники. Структурный шум распространяется от механизмов и устройств через фундаменты или всевозможные опорные связи (трубопроводы, тяги крепления и др.) корпусных конструкций судна. Шум от турбин, дизелей, генераторов и другого оборудования электромеханической боевой части (БЧ-5) довольно значителен, и Lэкв. может достигать 120 дБ.

Определяется четкая тенденция сдвига спектральных составляющих в сторону низкочастотного диапазона и увеличение доли ИЗ (УЗД 85–89 дБ). На большинстве рабочих мест БЧ-5 Lэкв. находится

в диапазоне 97–101 дБА. Характерным для шума большинства вспомогательных помещений БЧ-5 является широкополосный спектр с высоко- (УЗД 50–94 дБ), средне- (УЗД 66–98 дБ) и низкочастотными (УЗД 71–97 дБ) составляющими. В других служебных помещениях корабля (главный командный пункт, ходовая, штурманская рубки и прочие) УЗД меньших значений (34–78 дБ), но шум приобретает выраженный низкочастотный характер, а уровни ИЗ (до 91 дБ) вполне сопоставимы по значениям с ИЗ в машинных отделениях. Lэкв. находится в диапазоне 43–78 дБА. Lэкв. в жилых и общественных помещениях в большинстве случаев не превышает 58 дБА, но при работе системы вентиляции и кондиционирования воздуха находится в диапазоне 60–70 дБА. Спектры шума большинства помещений содержат низкочастотные (УЗД 41–72 дБ) и ИЗ (УЗД 80–92 дБ) составляющие. Использование на кораблях дополнительных мощных источников шума, таких как авиация, артиллерийские и ракетные установки, выдвигает шум на первый план среди прочих факторов обитаемости. На отечественном авианесущем крейсере УЗД в машинном отделении достигает 108 дБ, гидроакустическом отсеке – 97 дБ. Величина уровня звука на полетной палубе зависит от расстояния до самолета и колеблется от 123 дБА (на удалении 25 м) до 138 дБА (9 м). Спектр шума равномерный – на частоте 31,5 Гц уровни от 112 до 120 дБ, на частоте 63 Гц – 118–125 дБ. В помещениях полетной палубы уровни звука достигают 85–122 дБА.

Особенностью кораблей на воздушной подушке (КВП) является то, что наряду с традиционными источниками шума мощными источниками низкочастотного шума и ИЗ на них являются газотурбинные установки и вентиляторы, создающие воздушную подушку. Так, в необитаемых помещениях главного двигателя и нагнетателей отмечается шум до 127–133 дБА, в десантных кубриках и на боевых постах – 103 дБА. В низкочастотном диапазоне (31,5–63 Гц) УЗД колеблется от 81 до 120 дБ. На посту у главного двигателя КВП «Джейран» УЗД в октавных полосах частот 2–16 Гц достигают 98–115 дБ, в помещениях главного двигателя – 120 дБ, вспомогательных механизмов – 104–118 дБ, нагнетателя – 100–108 дБ. В помещениях десанта и других обитаемых помещениях уровни ИЗ составляют 105 дБ.

Основными источниками шума на подводных лодках являются силовые установки, системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Техническая модернизация позволила резко снизить уровень шума внутри подводных лодок. Исследование шума на современных подводных лодках показало, что для жилых помещений характерным является широкополосный шум с уровнем звука не более 77 дБА и с преобладанием ИЗ (до 80 дБ). В служебных помещениях регистрируется уровень шума 66–73 дБА, а в области ИЗ – 87 дБ.

Таким образом, шум на рабочих местах специалистов Военно-морского флота (ВМФ) можно характеризовать как постоянный, интенсивный, широкополосный с максимумом спектра в низкочастотной области и наличием высокоинтенсивного ИЗ. Уровень шума на подводных лодках значительно ниже, что обеспечивает скрытность их перемещения и снижает вероятность обнаружения. Особенностью шума, действующего на плавсоставе ВМФ, является продолжительное воздействие (круглосуточное и многодневное).

Образование шума в кабинах и салонах летательных аппаратов (ЛА) обусловлено внутренними источниками шума, в первую очередь – силовыми установками, и внешними источниками за счет формирования аэродинамических воздушных потоков вокруг планера во время полета. На рабочих местах летно-подъемного состава (ЛПС) во время полетов УЗД в звуковом диапазоне изменяются от 72 до 112 дБ. Наименьшие УЗД выявлены на ЛА дальней авиации (77–91 дБ), а наибольшие – у ЛА армейской авиации (вертолеты) (66–112 дБ) и военно-транспортной авиации (72–110 дБ). Величины УЗД на рабочих местах экипажей истребительной авиации несколько ниже (86–98 дБ). Шум представлен во всех октавах звукового диапазона, то есть широкополосный. Максимум частотного спектра шума во время полетов у ЛА истребительной авиации приходится на 1000–8000 Гц при УЗД 94–98 дБ, у ЛА военно-транспортной и армейской авиации – на 31,5–250 Гц при УЗД 78–112 дБ и дальней авиации – на 500–1000 Гц при УЗД 81–91 дБ. $L_{экв.}$ в кабинах и салонах воздушных суден (ВС) во время полетов находился в диапазоне от 94 до 104 дБА. В области ИЗ УЗД колебались от 60 до 105 дБ, достигая максимальных значений в ЛА военно-транспортной и армейской авиации. Общий УЗД составляет 87–105 дБ.

В наземных условиях при подготовке ЛА к полету источником шума являются работающие основные и вспомогательные силовые установки ЛА и вспомогательное оборудование (кондиционеры, электрогенераторы и др.), используемое на этапе предполетной подготовки. На рабочих местах инженерно-технического состава (ИТС) при подготовке ЛА к вылету УЗД в звуковом диапазоне изменяются от 96 до 123 дБ. Шум широкополосный. Максимум частотного спектра шума приходится на средне- и высокочастотный диапазоны. $L_{экв.}$ на рабочих местах ИТС находился в диапазоне от 94 до 118 дБА. В области ИЗ УЗД колеблется от 93 до 107 дБ, достигая максимальных значений в ЛА истребительной и армейской авиации. Общий УЗД составляет 95–111 дБ.

Таким образом, шум на рабочих местах авиационных специалистов можно характеризовать как непостоянный, высокоинтенсивный, широкополосный с наличием ИЗ. Максимум частотного спектра

Таблица

Источники ИШ в различных видах и родах войск ВС РФ

Источник ИШ	Категория специалистов	Параметры импульса				Количество импульсов
		Длительность, мс	Пиковый уровень звука, дБА	L_{max}, дБА	Максимум частотного спектра, Гц	
РСЗО	Члены боевого расчета	50–200	151–169	151–169	16–250	24–72
Артиллерия	Члены боевого расчета	1,3–6,0	166–191	156–181	8–250	5–20
Стрелковое оружие	Стрелки	1–2	160–170	154–164	250–1000	244
Средства ближнего боя	Стрелки Экипажи	1–30	170–190	160–180	8–250	33

зависит от типа ЛА. ЛПС подвергается воздействию постоянного шума при полете, но этот шум меньшей интенсивности по сравнению с ИТС.

При артиллерийской стрельбе источником импульсного шума (ИШ) является возникающая в результате выброса с большой скоростью из канала ствола пороховых газов и их расширения дульная ударная волна. Увеличение мощи современных образцов артиллерийского вооружения, применение дульных тормозов-компенсаторов ведет к увеличению уровней давлений ИШ. В таблице приведены основные источники ИШ в ВС РФ.

Акустические импульсы, возникающие при пусках ракет из РСЗО, характеризуются достаточно большой продолжительностью импульса (50–200 мс). Уровни максимального звукового давления (L_{max}) составляют от 151 до 169 дБА. В кабинах боевых машин РСЗО регистрируются импульсы с меньшими значениями L_{max}, однако более длительные, чем на открытой местности. Спектральный анализ показывает, что максимум акустической энергии при пусках ракет приходится на диапазон 16–250 Гц. Продолжительность акустических импульсов при артиллерийской стрельбе (пушки, гаубицы) в зависимости от условий стрельбы, вида заряда и места измерения достигает 1,3–6,0 мс, а при стрельбе из средств ближнего боя (минометы, гранатометы и др.) – 1–30 мс. L_{max} составляет от 156 до 181 дБА. Увеличение калибра образцов приводит, как правило, к повышению значений пикового давления. На рабочих местах членов экипажей (расчетов) подвижных ОВВТ (средства активной обороны (САО), БТР, танки) при стрельбе L_{max} достигают 140–175 дБА, при этом продолжительность импульсов может колебаться от 1 до 40 мс и больше. Спектральный анализ показывает, что максимум акустической энергии при выстрелах из пушек и гаубиц приходится на 8–31,5 или 31,5–250 Гц.

Таким образом, при проведении артиллерийских стрельб и ракетных пусков личный состав подвергается воздействию интенсивных акустических импульсов, имеющих выраженную низкочастотную и инфразвуковую компоненты. При использовании оружия крупного калибра, при регистрации импульсов в замкнутых помещениях (кабины, отсеки боевых машин, фортификационные сооружения) отмечается увеличение длительности акустических импульсов и смещение максимальной спектральной плотности в низкочастотную область.

При стрельбе из огнестрельного оружия (пистолеты, винтовки, автоматы, пулеметы, минометы, гранатометы, реактивные штурмовые гранаты и др.) действию ИШ подвергаются стрелки, экипажи и рядом находящийся личный состав. Амплитудно-временные и спектральные характеристики импульсов определяются видом и калибром оружия, а также условиями его применения (свободное или замкнутое пространство). Акустические импульсы из стрелкового оружия имеют длительность в условиях свободного поля 1–2 мс, которая существенно увеличивается в условиях реверберации. L_{max} одиночного импульса не превышает 154–164 дБА. Акустические импульсы средств ближнего боя имеют длительности от 1 до 30 мс, и L_{max} достигает 160–180 дБА. Максимум акустической энергии при выстрелах из стрелкового оружия приходится на октавные полосы 250–1000 Гц, из гранатометов – на 8–250 Гц. С увеличением калибра объекта вооружения возрастает доля низких частот и происходит смещение спектра в более низкие частоты. При стрельбе в закрытых помещениях за счет реверберации наблюдается повышение в 2 –3 раза энергии акустического процесса преимущественно за счет низкочастотных составляющих ИШ.

Таким образом, в ВС имеется многообразие источников, генерирующих шум и ИЗ достаточно высоких уровней. Широкая распространенность источников шума в войсках способствует тому, что большое количество военнослужащих подвергается высокой акустической нагрузке.

Доля обращений граждан на действие шума в ряде субъектов РФ превышает 70% от общего количества жалоб на воздействие физических факторов. Источниками шума, влияющего на население, являются промышленные и военные объекты и автомобильный, железнодорожный и особенно авиационный транспорт. Проблема социальной безопасности является особенно актуальной для ВВС. Известно, что при равных уровнях авиационный шум вызывает чувство раздражения у гораздо большего числа обследуемых, по сравнению с шумом от автомобильного и железнодорожного транспорта. Объяснением этому является наличие в его спектре как высоких частот звукового диапазона, действие которого сопровождается неприятными субъективными ощущениями, так и низких частот и ИЗ, которые также оказывают негативное действие на психику человека. Авиационный шум является на сегодня одной из наиболее актуальных проблем населенных пунктов, так как количество жалоб населения на шум от пролетающих самолетов гражданской и военной авиации неуклонно растет, вызывая социальное напряжение среди населения, проживающего вблизи крупных авиационных ОВВТ (аэродромы, заводы, полигоны и др.) [7, 16–19].

Заключение. Анализ акустической обстановки при эксплуатации ОВВТ позволяет выделить следующие особенности: 1) многообразие и широкая распространенность в различных видах и родах ВС источников шума; 2) в большинстве случаев ОВВТ являются источником высокоинтенсивного шума, превышающего предельно допустимый уровень; 3) наличие в спектре шума, образующегося при эксплуатации ОВВТ, низких частот и ИЗ достаточно высокого УЗД. Широкая распространенность акустических источников в войсках и во флоте как вредного профессионального фактора способствует тому, что большое количество военнослужащих подвергается высокой ненормируемой акустической нагрузке, что создает высокие риски заболеваемости военнослужащих шумовой и инфразвуковой этиологии, особенно органа слуха [17–21]. Это требует проведения комплекса профилактических мероприятий, обеспечивающих акустическую безопасность личного состава, в первую очередь – использования средств индивидуальной защиты от шума [17–21].

Проблема шумового и инфразвукового загрязнения окружающей среды входит в число приоритетных экологических проблем, стоящих перед ВС, решение которых будет способствовать снижению шумовой нагрузки на окружающую среду и население.

Литература

1. Ахметзянов, И.М. Шум и инфразвук. Гигиенические аспекты / И.М. Ахметзянов, С.В. Гребеньков, О.П. Ломов. – СПб.: Бип, 2002. – 100 с.
2. Ахметзянов, И.М. Импульсный шум при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя как вредный фактор военного труда / И.М. Ахметзянов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2012. – Т. 333, № 6. – С. 52–57.
3. Богомолов, А.В. Антропоэкологические аспекты безопасной эксплуатации аэродромов, аэропортов и авиационных предприятий / А.В. Богомолов [и др.] // Экология промышленного производства. – 2013. – № 4 (84). – С. 76–81.
4. Драган, С.П. Гигиеническая оценка акустической обстановки на рабочих местах авиационных специалистов и водителей тяжелых грузовиков и способы их защиты от шума / С.П. Драган [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 12 (249). – С. 29–30.
5. Жданько, И.М. Фундаментальные и прикладные аспекты профилактики неблагоприятного действия авиационного шума / И.М. Жданько [и др.] // Авиакосм. и эколог. медицина. – 2014. – Т. 48, № 4. – С. 5–16.
6. Зинкин, В.Н. Влияние особенностей производственного шума и инфразвука на заболеваемость и систему профилактических мероприятий / В.Н. Зинкин, П.В. Шешегов, С.Д. Чистов // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5 (173). – С. 3–12.
7. Зинкин, В.Н. Шум как фактор риска снижения работоспособности и профессиональной надежности авиационных специалистов / В.Н. Зинкин [и др.] // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 8. – С. 3–28.
8. Зинкин, В.Н. Медико-социальные аспекты экологической безопасности населения, подвергающегося кумулятивному действию авиационного шума / В.Н. Зинкин [и др.] // Экология промышленного производства. – 2011. – № 2. – С. 9–14.
9. Зинкин, В.Н. Состояние здоровья и заболеваемость населения, подвергающегося кумулятивному воздействию авиационного шума / В.Н. Зинкин [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 3 (252). – С. 12–14.
10. Зинкин, В.Н. Инфразвук как вредный производственный фактор / В.Н. Зинкин, И.М. Ахметзянов, М.М. Орихан // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 9. – С. 2–9.
11. Зинкин, В.Н. Обоснование использования средств защиты от вредного действия импульсного шума при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя как вредный фактор военного труда / В.Н. Зинкин [и др.] // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Техн. средства противодействия терроризму. – 2012. – № 3–4. – С. 64–71.
12. Измеров, Н.Ф. Человек и шум / Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов, Л.В. Прокопенко. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 384 с.
13. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 27.04.2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний». – М., 2012. – 74 с.
14. Санитарно-эпидемические требования к физическим факторам на рабочих местах: СанПиН 2.2.4.3359. – М., 2018. – 5 с.
15. Свидовый, В.И. Оценка риска производственно обусловленных и профессиональных заболеваний у авиационных специалистов / В.И. Свидовый [и др.] // Вест. Санкт-Петербургской гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. – 2008. – № 1. – С. 49–51.
16. Солдатов, С.К. Профессионально обусловленная заболеваемость авиационных специалистов / С.К. Солдатов [и др.] // Медицина труда и пром. экология. – 2010. – № 9. – С. 35–40.
17. Солдатов, С.К. Анализ антропоэкологической опасности шума, образующегося при заходе самолета на посадку/ С.К. Солдатов [и др.] // Национальная безопасность. – 2016. – № 1. – С. 65–70.

18. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016. – 200 с.
19. Шешегов, П.М. Профессиональные риски у авиационных специалистов Военно-воздушных сил / П.М. Шешегов // Проблема безопасности полетов. – 2016. – № 2. – С. 3–25.
20. Шешегов, П.М. Нейросенсорная тугоухость шумовой этиологии: диагностика, лечение и профилактика / П.М. Шешегов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 2 (50). – С. 60–66.
21. Щербаков, С.А Результаты исследований акустической обстановки на рабочих местах инженерно-технического состава авиации / С.А. Щербаков [и др.] // Проблемы безопасности полетов. – 2007. – № 3. – С. 27–32.

V.V. Dvoryanchikov, I.M. Akhmetzyanov, I.V. Mironov, E.K. Gavrilov, V.N. Zinkin, P.S. Guchin

Features of the acoustic situation in the operation of weapons and military equipment in the Armed Forces

Abstract. *Currently, a system of measures to combat the harmful effects of industrial noise on workers has been created in the healthcare of the Russian Federation. However, the level of specific and non-specific morbidity due to industrial noise does not decrease, and the frequency of occupational diseases even tends to increase. This is due to several reasons, including a large number of noise sources, insufficient quality of medical examinations, the absence and low efficiency of the personal noise protection and others. Noise occupies one of the leading places among the harmful physical factors in the Armed forces of the Russian Federation. Therefore, it is necessary to systematize information about acoustic sources of high intensity in the Armed forces, which will reveal several features of the acoustic situation in the workplaces. The features of the noise generated during the operation of weapons and military equipment include high intensity, non-permanent nature, the presence in the spectrum of low and infrasonic frequencies. The presented data show the diversity of sources of noise in the Armed forces, generating noise and infra-sound of sufficiently high levels. The widespread occurrence of noise sources in the military contributes to the high acoustic load of a large number of servicemen. Noise exposure leads to the development of the servicemen of the disease in the first turn of the organ of hearing, increased General and occupational diseases. The direct effect of noise and the development of noise pathology contributes to the reduction of military-professional performance and reliability. Unfavourable acoustic conditions at the workplaces of military personnel require preventive measures. The noise generated by the operation of military equipment creates discomfort for the population and a threat to the environment. Environmental impacts of acoustic oscillations on the natural environment was studied in connection with the training and combat activities of troops in places of permanent deployment and at the sites located near human settlements. It is established that several million people are exposed to noise in our country. Sources of noise affecting the population are industrial and military facilities and road, rail and, especially, air transport. The problem of acoustic pollution of the environment in the operation of weapons and military equipment is one of the priority environmental problems facing the Armed forces.*

Key words: *noise, infrasound, source, objects of armament and military equipment, environmental safety, noise pathology, medical examination, remedies, prevention.*

Контактный телефон: +7-905-277-14-12; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.216-002.828-07

В.Г. Миронов[1], С.А. Банников[2], Н.В. Бойко[3]

Информативность различных методов выявления грибов при неинвазивном микозе околоносовых пазух

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Областной консультативно-диагностический центр, Ростов-на-Дону
[3]Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону

Резюме. *Рост количества больных с персистирующей вирусной инфекцией, а также применение антибактериальных препаратов привели к увеличению популяции пациентов с высоким риском развития грибковых заболеваний. В содержимом околоносовых пазух более чем у половины пациентов, страдающих хроническим синуситом, выявлены грибы или грибково-микробные ассоциации. Несмотря на то, что эпидемиологические данные в публикациях современных отечественных и зарубежных исследователей по грибковым риносинуситам довольно разноречивы, совершенно однозначно, что распространенность грибковых синуситов имеет выраженную тенденцию к росту особенно за последнее десятилетие. Сравнивается информативность микроскопической, микробиологической и патоморфологической методик исследования операционного материала для выявления грибковых тел. Проанализированы результаты патологического содержимого околоносовых пазух 148 больных, подвергнутых эндоназальным эндоскопическим хирургическим вмешательствам. По данным спиральной компьютерной томографии грибковые тела локализовались в верхнечелюстной пазухе – у 113 больных, в клиновидной пазухе – у 25 больных, в решетчатой пазухе – у 7 больных, в лобной пазухе – у 3 больных. При микроскопии нативного материала и препаратов, окрашенных калькофлюором белым, присутствие грибов выявлено у 114 (77%) и 136 (91,9%) больных соответственно. При посеве содержимого пазух на элективные среды и культивировании в двух температурных режимах (28 и 37°С) обнаружен рост мицелиальных грибов у 26 (17,6%) больных. Гистопатологическое исследование подтвердило клинический диагноз грибкового тела у 128 (86,5%) больных. Наиболее информативной методикой выявления грибкового тела является микроскопия препаратов, окрашенных калькофлюором белым.*

Ключевые слова: *грибковое поражение, грибковые тела околоносовых пазух, грибковое тело носа, полость носа, микоз, диагностика, микроскопия, микробиологическое исследование, патоморфологическое исследование, околоносовые пазухи, риносинусит.*

Введение. С внедрением эндоскопических методик, компьютерной и магнитнорезонансной томографии в ринологическую практику отмечено возрастание этиологической роли грибов в развитии воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух, что, по всей вероятности, объясняется улучшением диагностики данной патологии [1]. Однако существуют и объективные предпосылки роста числа грибковых заболеваний. Использование новых антибиотиков широкого спектра действия, цитостатической и иммуносупрессивной терапии способствует увеличению популяции иммунокомпрометированных пациентов, предрасположенных к возникновению микозов [6, 5, 12].

Диагностика микозов нередко оказывается затруднительной, поскольку клинические признаки этих поражений неспецифичны [2]. Лабораторное подтверждение диагноза может быть затруднено из-за локализации процесса. Серологические методы диагностики разработаны лишь для немногих микозов. Трудности идентификации грибковых заболеваний объясняют весьма широкий разброс статистических показателей частоты грибкового поражения околоносовых пазух: от 7–14% [7] до 56% [9].

Цель исследования. Сравнить диагностическую ценность клинических, микробиологических и гистопатологических методов выявления грибковых тел околоносовых пазух (ОНП).

Материалы и методы. Исследование проводилось по материалам результатов обследования и лечения 148 больных с грибковыми телами ОНП. Больные находились на стационарном лечении в период с января 2008 по январь 2018 г. Изолированное поражение верхнечелюстной пазухи было у 113 больных, клиновидной пазухи – у 25 больных, поражение решетчатой пазухи – у 7 больных, лобных – у 3 больных. Возраст больных – от 25 до 67 лет.

Помимо общеклинического исследования, всем больным до операции произведена спиральная компьютерная томография (СКТ) околоносовых пазух на мультиспиральном шестидесятичетырехсрезовом томографе «BrillianceCT 64 slice» фирмы «PHILIPS». Исследование проводили в режиме спирального томографирования с толщиной среза 0,75 мм (стандартный режим Sinus/Facial для носа и околоносовых пазух) с последующей обработкой данных с помощью программы многоплоскостных реформаций (MPR) с расстоянием между слоями 1,5 мм.

Исследование удаленного во время операции материала включало микроскопию, культуральное и гистопатологическое исследование.

При прямой (первичной) микроскопии изучали содержимое пазух, удаленное во время операции, при вторичной исследовали культуру возбудителя, полученную из того же материала. Прямой микроскопии подвергались как нативные препараты, так и

окрашенные калькофлюором белым. Калькофлюор – флюорохромный краситель, имеющий сродство к хитину клеточной стенки грибов, после обработки препарата 10–20% раствором щелочи он поглощается мицелием и дает характерное свечение при исследовании препарата под люминесцентным микроскопом.

Для исследования культуральных свойств грибов производили посев содержимого пазух на элективные среды (Сабуро с хлорамфенилом) и культивирование в двух температурных режимах: 28 и 37°С.

При гистопатологическом исследовании использовали ШИК-метод – окраску на полисахариды с применением фуксинсернистой кислоты (PAS-реакция), которая является наиболее информативным способом выявления грибов [11].

Результаты и их обсуждение. Анализ жалоб больных выявил их зависимость от локализации патологического процесса.

У больных с изолированным поражением верхнечелюстной пазухи преобладали локальные симптомы в виде давящей боли в области щеки (у 52 из 113 больных), периодически появляющихся выделений из носа (у 73 из 113 больных) и затруднения носового дыхания (у 65 из 113), стекания слизи по задней стенке глотки (у 24 из 113). Длительность заболевания составляла от 6 месяцев до 7 лет. В течение этого периода больные неоднократно лечились амбулаторно с диагнозом «хронический синусит». Стоматологические вмешательства предшествовали появлению заболевания лишь у одного больного (экстракция второго премоляра). У 3 больных в прошлом была вскрыта верхнечелюстная пазуха по Калдвэлл-Люку, но после операции периодически возобновились односторонние гнойные выделения из носа и затруднение носового дыхания.

У больных с изолированным поражением клиновидной пазухи ведущим симптомом была головная боль, чаще всего – на стороне пораженной пазухи (у 17 из 25 больных), реже – в затылочной области (у 5 из 25), у 3 больных головная боль носила диффузный характер. Вторым по частоте симптомом было стекание экссудата по задней стенке глотки (у 15 из 25), причем у четырех больных экссудат был гнойно-геморрагическим. Эти симптомы беспокоили больных в течение длительного периода, в среднем – в течение 2–3 лет. У одной больной, не имеющей признаков синусита в анамнезе, заболевание дебютировало симптомами пареза отводящего нерва в виде сходящегося косоглазия, ограничения подвижности глазного яблока кнаружи и двоения при взгляде в сторону пораженной мышцы. Подобные наблюдения описаны в литературе как редко встречающиеся [4], а вот головная боль и «постназальный затек», особенно с примесью крови, называют в числе наиболее характерных симптомов изолированной аспергиллемы клиновидной пазухи [13].

Больных с поражением решетчатой и лобной пазух на протяжении многих лет периодически беспокоили симптомы риносинусита.

При исследовании больных с поражением верхнечелюстной пазухи у одной больной в среднем носовом ходе на стороне поражения были обнаружены серочерные массы, у 52 больных отмечено искривление перегородки носа в сторону пораженной пазухи.

При эндоскопическом исследовании больных с поражением клиновидной, решетчатой и лобной пазух признаков грибкового заболевания полости носа или характерных анатомических особенностей внутриносовых структур не выявлено.

На СКТ во всех случаях отмечено наличие содержимого в пораженных пазухах, как правило, имелись высокоплотные включения (одиночные или в виде нескольких мелких очагов), что является важным диагностическим признаком грибкового тела [10]. Данные томографического исследования определяли показания к хирургическому лечению.

Всем больным произведено эндоназальное эндоскопическое вскрытие пораженных пазух, во время операции в пазухах были обнаружены пластилинообразные серые массы, на основании чего во всех случаях было заподозрено наличие грибковых тел.

Патологическое содержимое пазух подвергалось микроскопическому, культуральному и гистопатологическому исследованию.

Гистопатологическое исследование подтвердило клинический диагноз грибкового тела у 128 (86,5%) из 148 исследуемых больных: у 24 больных с поражением клиновидной пазухи, у 99 больных с поражением верхнечелюстной пазухи, у 4 больных с поражением решетчатой пазухи, у 1 больного с локализацией процесса в лобной пазухе.

При посеве содержимого пазух на элективные среды и культивировании в двух температурных режимах (28 и 37°С) обнаружен рост мицелиальных грибов у 26 (17,6%) больных.

Идентификация полученных в культуре грибов включала макроскопическое исследование колоний и микроскопию первичной культуры. Среди выделенных грибов преобладали *Aspergillusspp* (у 14 больных), в 9 случаях была определена их видовая принадлежность: преимущественно *Aspergillusniger* в достаточно высоком титре – 10^4–10^6 КОЕ/мл (у 3 больных), в 2 случаях – *Aspergillusflavus* 10^6 КОЕ/мл, также в 2 случаях – *Aspergillusterreus* 10^4–10^5 КОЕ/мл, в одном случае – *Aspergillusfumigates* 10^4 КОЕ/мл; ещё в одном случае обнаружен *Aspergillusoryzae* 10^6 КОЕ/мл. В 4 случаях обнаружены грибы рода *Alternariaspp* в количестве 10^2 и 10^7 КОЕ/мл, причем у одного больного обнаружен микст *Alternariaspp* 10^4 КОЕ/мл в сочетании с *Candidaalbicans* 10^3 КОЕ/мл. В 2 случаях получен Sporotrichumspp 10^4 и 10^6 КОЕ/мл; по одному случаю выявлены *Arthrographiskalrae* 10^4 КОЕ/мл, *Rhizopusspp*. 10^4 КОЕ/мл, *Fusariumspp.* 10^4 КОЕ/мл, *Bipolarisspicifera* 10^6 КОЕ/мл, *Candidaalbicans* 10^6 КОЕ/мл и недифференцируемый плесневый гриб 10^3 КОЕ/мл. Грибы часто обнаруживались в бактериально-грибковых ассоциациях. Наиболее распространенными «спутниками» грибов в этих ассоциациях оказались *Pseudomonasaerogenosa* 10^7 КОЕ/мл, *Klebsiellapneumoniae* 10^7 КОЕ/мл, *Staphlococcusaureus* 10^4 КОЕ/мл.

Самым информативным методом исследования оказалась микроскопия удаленного патологического содержимого пазух. При прямой первичной микроскопии препаратов с окраской по Романовскому – Гимзе грибы выявлены у 114 (77%) больных. При микроскопии препаратов, окрашенных калькофлюором белым, присутствие грибов выявлено у 135 (91,9%) пациентов.

Сопоставление полученных результатов выявляет низкую информативность культуральных методов диагностики грибковых тел околоносовых пазух: при посеве грибы обнаружены в 5,2 раза реже, чем при микроскопическом исследовании с окраской калькофлюором белым, и в 4,8 раз реже, чем при гистопатологическом исследовании. Это можно объяснить тем, что в центральной части грибкового тела мицелий дегенерирует [8] и утрачивает способность к росту. Возможно, забор материала для культурального микологического исследования в случаях отсутствия роста был произведен именно из этой части грибкового тела, поскольку при его эндоскопическом удалении трудно идентифицировать полученный фрагмент мицелия. Помимо этого, известно, что грибковое тело проходит в своем развитии несколько стадий [3, 14]. Возможно, грибковые тела, обнаруженные нами у длительно болеющих людей, содержали только мертвые грибы.

Информативность микроскопического исследования значительно повышается при использовании окраски калькофлюором белым по сравнению со стандартно применяемым методом окрашивания по Романовскому – Гимзе – с 77 до 91,9%.

Выводы

1. Микроскопическое исследование содержимого пазухи с окраской калькофлуором белым является наиболее информативным методом диагностики грибковых тел и выявляет их присутствие в 91,9% случаев.

2. Гистопатологическое исследование обнаруживает присутствие грибковой флоры у 86,5% больных.

3. Культуральное исследование патологического содержимого пазух выявляет наличие грибов лишь в 17,6% случаев.

Литература

1. Бойко, Н.В. Неинвазивный микоз околоносовых пазух / Н.В. Бойко, С.А. Банников // Росс. ринология. – 2010. – № 2 (18). – С. 39–41.
2. Бойко, Н.В. Изолированные и сочетанные микозы полости носа и околоносовых пазух / Н.В. Бойко, С.А. Банников, В.Н. Колесников // Росс. ринология. – 2011. – № 2 (19). – С. 8.
3. Климко, Н.Н. Микозы: диагностика и лечение: руководство для врачей /Н.Н. Климко. – М.: Премьер МТ, 2007. – 331 с.
4. Колесников, В.Н. Клинические проявления изолированных поражений клиновидной пазухи / В.Н. Колесников, Н.В. Бойко, В.В. Быкова // Росс. ринология. – 2017. – № 1 (25). – С. 31–35.
5. Колмакова, Т.С. Влияние антропогенного загрязнения на здоровье жителей Ростовской области / Т.С. Колмакова, В.А. Тупиков, Л.И. Шпак // Мед. вестн. Юга России. – 2012.– № 3. – С. 16–18.
6. Крюков, А.И. Эпидемиология грибковых заболеваний верхних дыхательных путей / А.И. Крюков, В.Я. Кунельская, Г.Б. Шадрин // Проблемы мед. микологии. – 2011. – № 1(13). – С. 28–31.
7. Кунельская, В.Я. Лечение грибковых поражений верхних дыхательных путей / В.Я. Кунельская, А.И. Мачулин, Г.Б. Шадрин // Вестн. оториноларингол. – 2008. – № 2. – С. 78–80.
8. Митрофанов, В.С. Аспергиллемы легких / В.С. Митрофанов, Р.М. Чернопятов // Проблемы мед. микологии.– 2000. –№ 4 (2). – С. 13–20.
9. Нестерова, К.И. Грибковые риносинуситы и их лечение с использованием ультразвуковых технологий / К.И. Нестерова // Росс. оториноларинг. – 2010. – № 4. – С. 52–59.
10. Пискунов, И.С. Компьютерная томография в диагностике заболеваний полости носа и околоносовых пазух / И.С. Пискунов. – Курск, 2002. – 189 с.
11. Хмельницкий, О.К. Патоморфология микозов человека / О.К. Хмельницкий, Н.М. Хмельницкая. – СПб.: Издательский дом СПб МАПО, 2005. – 431 с.
12. Denning, D.W. Pulmonary and sinusfungaldiseases in non-immunocompromised patients / D.W. Denning,A. Chakrabarti // Lancet Infect Dis.– 2017. – Vol. 17, № 11. – P. 357–366.
13. Lee, T.J. Characteristics of isolated sphenoid sinus aspergilloma: report of twelve cases and literature review/ T.J. Lee, S.F. Huang, P.H. Chang // Ann OtoRhinoLaryngol. – 2009. – Vol. 118, № 3. – P. 211–217.

V.G. Mironov, S.A. Bannikov, N.V. Boiko

Informative value of various methods used to study fungi in paranasal sinuses` noninvasive mycosis

Abstract. *The increase in the number of patients with persistent viral infection, as well as the use of antibacterial drugs, caused the increase in the population of patients with a high risk of developing fungal diseases. In the content of paranasal sinuses, a more than half of the patients with chronic sinusitis showed fungi or fungal-microbial associations. Despite the fact that the epidemiological data in the publications of modern national and foreign researchers on fungal rhinosinusitis are rather discrepant, it is quite decisive that the prevalence of fungal sinusitis has a significant tendency to grow, especially in the last decade. The informativeness of the microscopic, microbiological, and pathomorphological studies of the surgical material with the aim of fungal balls detection. The results contents of paranasal sinuses in 148 patients who had undergone endonasal endoscopic surgical intervention. Computer tomography the maxillary sinus in 113 patients, in the sphenoidal sinus in 25 patients, in the ethmoidal sinus in 7 patients, and in the frontal sinus in 3 patients. With microscopy of native material and preparations stained with white flour white, the presence of fungi is revealed 114 and 136 patients (77 and 91,9%) correspondingly. When sowing the contents of the sinuses onto elective media its cultivation under two temperature conditions (28 and 37oC) revealed growth of filamentous fungi in 26 (17,6%) patients. Histopathological examination confirmed the clinical diagnosis of a fungal ball in 128 (86,5%) patients. The most informative method for detecting the fungal body is the microscopy of preparations stained with white flour white.*

Key words: *fungal infections, fungal bodies of the paranasal sinuses, the fungal body of the nose, nasal cavity, mycosis, diagnosis, microscopy, microbiological examination, pathomorphological examination. paranasal sinuses, rhinosinusitis.*

Контактный телефон: +7-905-277-14-12; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 314.06§314.4:616.088

Э.С. Мехтиев[1], С.Э. Аббасова[1],
О.Г. Касимов[2], К.В. Днов[3]

Клиническая характеристика лиц разных национальностей, совершивших суицидальные попытки и госпитализированных в психиатрический стационар

[1]Главный военный клинический госпиталь Вооруженных сил Азербайджанской Республики, Баку
[2]Центральная военно-врачебная комиссия Министерства обороны Азербайджанской Республики, Баку
[3]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Анализируется клиническая характеристика лиц талышской и лезгинской национальностей, совершивших суицидальные попытки и госпитализированных по этому поводу в психиатрический стационар. Установлено, что среди суицидентов талышских национальностей наибольшими оказались доли лиц, у которых суицидальные действия предпринимались в рамках реакций на тяжелый стресс и нарушения адаптации, а также органических психических расстройств (по 32,4%). Значительно реже встречались пациенты с расстройствами личности и поведения (13,7%; χ^2=8,96; p=0,003), шизофренией, шизотипическими и бредовыми расстройствами (8,8%; χ^2=15,86; p<0,001). Среди психических расстройств у совершивших суицидальные попытки пациентов психиатрического стационара лезгинской национальности преобладали органические психические расстройства (27,7%). Реже выявлялись расстройства личности и поведения в молодом возрасте (18,5%; χ^2=1,08; p=0,29); шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства (15,4%; χ^2=2,23; p=0,135), а также психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ (12,3%; χ^2=3,89; p=0,048). Офицеры талышской и лезгинской национальностей с одинаковой частотой прибегали к отравлению (82,1 и 81,8% соответственно), реже – к огнестрельным повреждениям (13,4%; χ^2=92,7; p<0,001 и 13,7%; χ^2=89,9; p<0,001 соответственно); к повешению (по 4,5%; χ^2=117,5; p<0,001). Талышские рядовые одинаково часто выбирали повешение и отравление (42,9 и 40% соответственно); реже наносили себе огнестрельные повреждения (17,1%; χ^2=4,35; p=0,036). Лезгинские рядовые чаще всего наносили себе огнестрельные ранения (42,9%), реже использовали отравления (33,3%; χ^2=0,1; p=0,75) и повешение (23,8%; χ^2=0,32; p=0,96). В целом частота самоубийств у психически больных зависит от совокупности следующих факторов: уровня распространенности суицидов в общей популяции; этнической принадлежности пациентов; уровня организации и доступности психиатрической помощи. Различные сочетания данных факторов определяют уровень распространенности самоубийств среди больных, страдающих психическими расстройствами.*

Ключевые слова: *этнокультуральная психиатрия, самоубийства, суицидальное поведение, суицидальные попытки, самоубийства у военнослужащих, талышская национальность, лезгинская национальность, психические расстройства.*

Введение. Проблема мониторинга и прогноза психических нарушений и суицидального поведения сохраняет свою актуальность в большинстве армий мира [11], при этом, несмотря на впечатляющий прогресс в области современных методов диагностики, о значительных успехах в области прогноза психических расстройств и суицидального поведения говорить преждевременно [10]. Следует отметить, что внимание исследователей в основном направлено на изучение личностных черт и военно-профессиональной адаптации в зависимости от срока службы, а не этнокультуральных особенностей [1, 7]. В то же время среди представителей разных этносов отмечены различные показатели распространенности одних и тех же форм психических расстройств [14, 16]. Следовательно, у представителей каждого этноса имеются определенные особенности клинической картины, течения и распространенности психических расстройств [8, 12, 15]. Способы суицида варьируются в разных этнических культурах и также связаны с менталитетом. Самоповешение, отравление, применение холодного или огнестрельного оружия, падение с высоты являются ведущими способами суицида во всем мире [3, 4, 17].

Для большинства исповедующих ислам среди кавказских народов самоубийство недопустимо, поскольку является одним из наиболее тяжких грехов. Соответственно, распространенность суицида в этих этносах минимальная. В литературе имеется значительное число данных об этнокультурных аспектах суицидального поведения в общих популяциях, однако сведений, касающихся влияния этнокультуральных факторов на суицидальное поведение военнослужащих, явно недостаточно. Исследование влияния этнических и культуральных факторов на психическое здоровье населения является одним из наиболее перспективных направлений современной психиатрии. Несмотря на то, что в последние годы появился ряд

работ, посвященных изучению этнокультуральных особенностей суицидального поведения [2, 5, 6, 13], данные аспекты проблемы также нуждаются в дальнейших углубленных исследованиях. Особую значимость эти вопросы приобретают в Азербайджане с учётом многонациональной структуры населения страны [9] (табл. 1).

Ислам является основной религией в Азербайджане; около 99,2% населения страны составляют мусульмане. 85% верующих составляют мусульмане-шииты, 15% – мусульмане-сунниты (в северной части страны, в основном лезгины). Официальный язык – азербайджанский (тюркская группа языков). Среди меньшинств Азербайджана большую группу составляют ираноязычные этносы – талыши, таты и курды. Талышский язык принадлежит к северо-западной подгруппе иранских языков и наиболее близок к говорам тати в Иранском Азербайджане и вымершему килитскому языку. Талыши – народ, являющийся потомками древнего коренного населения Кавказа, имеющий иранское происхождение. Они проживают на юго-западном побережье Каспийского моря. Большинство верующих талышей исповедуют ислам шиитского толка. На севере Азербайджана проживает большая группа автохтонных народов, относящихся к нахско-дагестанской языковой семье: лезгины, аварцы, ахвахцы, цахуры, удины, а также хиналугцы, будухи и крызы. Представители данных народов (кроме удин – христиан) относятся к суннитской ветви ислама. Лезгины являются самым крупным из дагестаноязычных коренных этносов, проживающих в Азербайджане. Лезгины в настоящее время стали вторым по численности этносом в стране после азербайджанцев. По данным переписи 2009 г., численность талышей составила 112 тыс. (около 1,3% всего населения страны), численность лезгин – 180 тыс. (около 2% всего населения страны).

Несмотря на такой этнический спектр, данные народы имеют ряд сходств в своих культуральных особенностях, к числу которых относится лояльное и даже одобрительное отношение к самоубийству. Как правило, оно расценивается как достойный и мужественный выход из трудной ситуации.

Цель исследования. Установить этнокультуральные особенности суицидального поведения военнослужащих, страдающих психическими расстройствами, в Азербайджане. Разработать рекомендации по оптимизации суицидологической помощи психически больным с учетом их этнической принадлежности.

Таблица 1

Этнический состав населения Азербайджана

Национальность	1989 г.		1999 г.		2009 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Азербайджанцы	5804980	82,7	7205439	90,6	8172800	91,6
Лезгины	171395	2,4	178021	2,2	180300	2
Армяне	390505	5,6	120700	1,5	120300	1,4
Русские	392304	5,6	141650	1,8	119300	1,3
Талыши	21169	0,3	75863	1	112000	1,3
Аварцы	44072	0,6	50303	0,6	49800	0,6
Турки	17705	0,2	43423	0,5	38000	0,4
Татары	28600	0,4	30010	0,4	25900	0,3
Украинцы	32345	0,5	28903	0,4	21500	0,2
Цахуры	13318	0,2	15731	0,2	12300	0,1
Грузины (Ингилойцы)	14197	0,2	14864	0,2	9900	0,1
Курды	12226	0,2	13019	0,2	6100	0,1
Таты	10239	0,1	9988	0,1	25200	0,3
Евреи	30800	0,4	8910	0,1	9100	0,1
Удины	6125	0,1	4066	0,1	3800	0,0
Другие	41500	0,6	12412	0,1	9500	0,1
Всего	7021178	100	7953438	100	8922447	100

Примечание: Практически все армяне после Карабахского конфликта живут на территории Нагорно-Карабахской республики (НКР), неподконтрольной властям Азербайджана, где перепись не проводилась. В переписях Азербайджана 1999–2009 гг. число армян НКР оценивалось в 120 тысяч. По оценке НКР, ее население в 2010 г. составляло 143600 человек, практически все армяне.

Материалы и методы. Обследованы 167 военнослужащих талышской и лезгинской национальностей , совершивших суицидальные попытки и госпитализированных по этому поводу в психиатрический стационар Главного военного клинического госпиталя Вооруженных сил Азербайджанской Республики в период с 2001 по 2011 г. (лезгины – 65 чел., талыши – 102 чел.). Средний возраст обследованных составил 21,94±1,14 лет, из них 61% – талыши и 38,9% – лезгины. Распределение пациентов по нозологическим категориям в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра (МКБ-10) было следующим: F06.3-F06.7; F07.0 – n=51, F60-F61 – n=10, F20-29 – n=19, F32.0-F32.2; F33.0-F33.2 – n=9, F40-49 – n=40, F43.20-F43.25 – n=26, F70-79 – n=12.

Для обследования использовались клинико-психопатологические и клинико-катамнестические методики, а также динамическое наблюдение.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета статистической обработки данных Statistica 7.0. Матрицы полученных данных проверялись на характер распределения, а также анализировались описательные статистические характеристики выборки. Соответствие данных нормальному распределению устанавливалось путем применения критерия согласия Пирсона (χ^2).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что среди суицидентов талышских национальностей наибольшими оказались доли лиц, у которых суицидальные действия предпринимались в рамках реакций на тяжелый стресс и нарушения адаптации, а также органических психических расстройств (по 32,4%). Значительно реже встретились пациенты с расстройствами личности и поведения – 13,7% (χ^2=8,96; p=0,003), шизофренией, шизотипическими и бредовыми расстройствами – 8,8% (χ^2=15,86; p<0,001), таблица 2.

Среди психических расстройств у совершивших суицидальные попытки пациентов психиатрического стационара лезгинской национальности преобладали органические психические расстройства (27,7% случаев). Реже выявлялись расстройства личности и поведения в молодом возрасте (18,5% случаев; χ^2=1,08; p=0,29); шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства – (15,4%; χ^2=2,23; p=0,135) и психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ (12,3% случаев; χ^2=3,89; p=0,048).

Сравнение клинической структуры психических расстройств у совершивших суицидальные попытки и госпитализированных в психиатрический стационар пациентов талышской и лезгинской национальностей выявило ряд отличий. Это касается двух видов психической патологии – невротических, связанных со стрессом, а также соматоформных расстройств (реакции на тяжелый стресс и расстройства адаптации) и психических расстройств и расстройств поведения, связанных с употреблением психоактивных веществ. Удельный вес реакций на тяжелый стресс и расстройств адаптации оказался у талышей (32,4%) больше в 3 раза, чем у лезгин (32,4% и 10,8% соответственно; χ^2=9,0; p=0,003), а доля психических расстройств и расстройств поведения, связанных с употреблением психоактивных веществ (алкоголизация, наркотическая зависимость), чаще наблюдалась у лезгин (12,3%), чем у талышей (2%; χ^2=5,82; p=0,016).

Выявлена практически равная представленность у талышей психопатоподобного и депрессивного синдромов (41,2 и 39,2% соответственно), реже встречались депрессивно-параноидный (8,8%; χ^2=26,7; p<0,001) и невротический (10,8%; χ^2=22,9; p<0,001) синдромы. У лиц лезгинской национальности превалировал депрессивный синдром (46,2% случаев), реже встречались психопатоподобный (33,8%; χ^2=1,57; p=0,21), депрессивно-параноидный (12,3%; χ^2=16,4; p<0,001) и невротический (7,7%; χ^2=22,52; p<0,001) синдромы, таблица 3.

Таблица 2

Структура психических расстройств у суицидентов, госпитализированных в психиатрический стационар с 2001 по 2011 г.

Психические и поведенческие расстройства по МКБ-10	Талыши		Лезгинцы		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Органические психические расстройства (F06.3-F06.7; F07.0)	33**	32,3	18*	27,7	51	30,5
Формирующееся расстройство личности (F60-F61)	2	2,0	8#	12,3	10	6,0
Шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства (F20—29)	9	8,8	10	15,4	19	11,4
Депрессивные расстройства (F32.0-F32.2; F33.0-F33.2)	5	4,9	4	6,1	9	5,4
Невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40–49)	33**	32,4	7##	10,8	40	23,9
Расстройства адаптации (F43.20–F43.25)	14	13,7	12	18,5	26	15,6
Умственная отсталость (F70–79)	6	5,9	6	9,2	12	7,2

Примечание. Внутригрупповые различия: * – p<0,05; ** – p<0,01. Межгрупповые различия: # – p<0,05; ## – p<0,01.

Таблица 3

Синдромальная структура психических расстройств у лиц, совершивших суицидальные попытки и госпитализированных в психиатрический стационар

Синдром	Талыши		Лезгинцы		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Психопатоподобный	42	41,2	22	33,8	64	38,3
Депрессивный	40	39,2	30	46,2	70	41,9
Депрессивно-параноидный	9*	8,8	8	12,3	17	10,2
Невротический	11*	10,8	5	7,7	16	9,6

Примечание: * – различия между талышами и лезгинцами, p<0,001.

Изучение способов покушений на самоубийство показало, что суициденты талышской национальности в 67,6% случаев прибегали к отравлению медикаментами либо уксусной эссенцией (табл. 4). В 17,7% случаев суициденты использовали повешение (χ^2=50,1; p<0,001); в 14,7% – нанесение огнестрельных повреждений (χ^2=56,8; p<0,001).

Лица лезгинской национальности, госпитализированные в психиатрический стационар, также чаще всего прибегали к отравлению (66,1% случаев). Второе ранговое место занимало нанесение огнестрельных повреждений (23,1%; χ^2=22,69; p<0,001), наиболее редко встречалось повешение (10,8%; ^{2}=39,8; p<0,001).

Офицеры талышской и лезгинской национальностей с одинаковой частотой прибегали к отравлению (82,1 и 81,8% соответственно), реже – к огнестрельным повреждениям (13,4%; χ^2=92,7; p<0,001 и 13,7%; χ^2=89,9; p<0,001 соответственно); повешению (по 4,5%; χ^2=117,5; p<0,001). Талышские рядовые одинаково часто выбирали повешение и отравление (42,9 и 40% случаев соответственно); реже наносили себе огнестрельные повреждения (17,1%; χ^2=4,35; p=0,036). Лезгинские рядовые чаще всего использовали огнестрельные ранения (42,9%), реже – отравления (33,3%; χ^2=0,1; p=0,75) и повешение (23,8%; χ^2=0,32; p=0,96). Талышские рядовые, госпитализированные в психиатрический стационар, чаще использовали такой способ суицидальных действий, как повешение (42,9% – у талышей и 23,8% – у лезгин; χ^2=7,27; p=0,007), а лезгинские рядовые чаще наносили огнестрельные раны (42,9% – у лезгин и 17,1% – у талышей; χ^2=14,88; p<0,001).

Заключение. Впервые выявлена связь распространенности самоубийств в регионах с их социально-экономическим состоянием, а также уровнем жизни и этническим составом населения в периоды, характеризующие разные этапы развития общества. Установлены сходства и различия в динамике суицидов у военнослужащих и среди психически больных в изучаемые отрезки времени. Получена новая информация о клинических характеристиках психически больных, совершивших завершенные суициды в период социально-экономических реформ в стране. Разработаны дифференцированные направления совершенствования суицидологической помощи военнослужащим, учитывающие основные тенденции динамики частоты самоубийств, социально-экономическое состояние регионов и этнический состав проживающего в них населения.

Таким образом, частота самоубийств у психически больных зависит от совокупности следующих факторов: уровня распространенности суицидов в общей популяции; этнической принадлежности пациентов; уровня организации и доступности психиатрической помощи. Различные сочетания данных факторов определяют уровень распространенности самоубийств среди больных, страдающих психическими расстройствами.

Литература

1. Глазырина, Т.М. Личностные особенности мужчин призывного возраста / Т.М. Глазырина, П.А. Порожников, А.Н. Ятманов // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 4–2. – С. 21–23.
2. Дубравин, В.И. Этнокультуральные особенности распространенности суицидов среди городского и сельского населения

Таблица 4

Способы совершения суицидальных попыток лицами талышской и лезгинской национальностей, госпитализированных в психиатрический стационар в период с 2001 по 2011 г., %

Способ совершения суицидальной попытки	Талыши			Лезгины		
	офицеры	рядовые	всего	офицеры	рядовые	всего
Огнестрельные повреждения	17,1	13,4	14,7	42,9##	13,7	23,1
Повешение	42,9*	4,5	17,7	23,8#	4,5	10,8
Отравление	40,0	82,1**	67,6**	33,3	81,8***	66,1***

Примечание. Внутригрупповые различия: * – p<0,05; ** – p<0,01. Межгрупповые различия: # – p<0,05; ## – p<0,01.

республики Коми / В.И. Дубравин // Культуральные и этнические проблемы психического здоровья. – М. – Ижевск, 1997. – С. 315–317.

3. Кажаров, М.Х. Социокультурные аспекты самоубийства в Кабардино-Балкарии / М.Х. Кажаров // Соц. и клин. психиатрия. – 2005. – Т. 15, вып.1. – С. 35–39.

4. Нечипоренко, В.В. Суицидология: вопросы клиники, диагностики и профилактики / В.В. Нечипоренко, В.К. Шамрей. – СПб.: ВМА, 2007. – 528 с.

5. Положий, Б.С. Суициды в контексте этнокультуральной психиатрии / Б.С. Положий // Психиатрия и фармакотерапия. – 2002. – № 6. – С. 235.

6. Положий, Б.С. Клиническая суицидология. Этнокультуральные подходы / Б.С. Положий. – М.: ГНЦ ССП им. В.П. Сербского, 2006. – 207 с.

7. Солодков, А.С. Особенности военно-профессиональной адаптации военнослужащих первого года службы / А.С. Солодков [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 9 (127). – С. 241–246.

8. Сухарев, А.В. Этническая функция культуры и психические расстройства / А.В. Сухарев // Психол. журн. – 1996. – Т. 17, № 2. – С. 129–136.

9. Султанов, А.А. Изучение социальных мотивов незавершенных самоубийств / А.А. Султанов, Э.Я. Гусейнбейли // Azərbaycan Psixiatriya Jurnal. – 2002. – № 1 (10). – С. 18–22.

10. Тарумов, Д.А. Аналитический обзор специальных методов нейровизуализации в психиатрической практике / Д.А. Тарумов [и др.] // Вестн. новых мед. технологий. – 2018. – Т. 12. № 2. – С. 104–113.

11. Шамрей, В.К. Перспективы объективного мониторинга и прогноза психического здоровья военнослужащих / В.К. Шамрей [и др.] // Доктор.Ру. – 2018. – № 1 (145). – С. 27–33.

12. Canetto, S.S. Women and suicidal behavior: a cultural analysis / S.S. Canetto // Am. J. Orthopsychiatry. – 2008. – Vol. 78, № 2. – P. 259–266.

13. Diyachkowa, I.S. Ethnic psychological investigation of suicidal behavior / I.S. Diyachkowa, A.I. Lazebnick, J.M. Pchelnicov // Abstracts of First International Medical Congress. – Izhevsk, 1996. – P. 36.

14. Green, J. Ethnic aspects of suicide statistics / J. Green // Suicide assessment and prevention. – 1977. – Vol. 6. – P. 138–143.

15. Merrill, J. Ethnic differences in self-poisoning: A comparison of Asian and wite groups / J. Merrill, J. Owens // Br. J. Psychiatry. – 1986. – Vol. 148, № 6. – P. 708–712.

16. Tatai, K. Socio-cultural aspects of suicide in Japan / K. Tatai // Suicidology: Proc. of the 3th Intern. Congress of soc. psychiatry. – Zagreb, 1971. – P. 60–64.

17. Wexler, L.M. Culturally responsive suicide prevention in indigenous communities: unexamined assumptions and new possibilities / L.M. Wexler, J.P. Gone // Am. J. Public Health. – 2012. – Vol. 102, № 5. – P. 800–806.

E.S. Mekhtiyev, S.E. Abbasova, O.G. Kasimov, K.V. Dnov

Clinical characteristics of different nationalities, who committed suicide attempts and were hospitalized in a psychiatric hospital

Abstract. *The clinical characteristics of persons of Talysh and Lezghin nationalities who committed suicide attempts and were hospitalized in this regard in a psychiatric hospital are analyzed. It was established that among the suicides of the Talysh nationalities the largest were the shares of people who had suicidal actions in response to severe stress and adaptation disorders, as well as organic mental disorders (32,4% each). Significantly less frequent were patients with personality and behavior disorders – 13,7% (χ^2=8,96; p=0,003), schizophrenia, schizotypic and delusional disorders – 8,8% (χ^2=15,86; p<0,001). Among the psychiatric disorders, the psychiatric hospital of the Lezghin nationality was dominated by organic mental disorders (27,7%) among suicidal patients. Less common were personality and behavioral disorders at a young age of 18,5% (χ^2=1,08; p=0,29); schizophrenia, schizotypic and delusional disorders – 15.4% (χ^2=2,23; p=0,135) and psychiatric and psychiatric substance abuse disorders – 12,3% (χ^2=3,89; p=0,048). Officers of the Talysh and Lezghin nationalities resorted to poisoning with equal frequency – 82,1 and 81,8%, less often – firearms – 13,4% (χ^2=92,7; p<0,001) and 13,7% (χ^2=89, 9; p<0,001); hanging – 4,5% (χ^2=117,5; p<0,001). Talysh rank and file officers often chose hanging and poisoning – 42,9 and 40%; less often they caused gunshot injuries – 17,1% (χ^2=4,35; p=0,036). Lezgin's soldiers used gunshot wounds more often – 42,9%, less often poisoning – 33,3% (χ^2=0,1; p=0,75) and hanging – 23,8% (χ^2=0,32; p=0,96). In general, the incidence of suicides in mentally ill patients depends on the combination of the following factors: the prevalence rate of suicides in the general population; ethnicity of patients; level of organization and access to psychiatric care. Various combinations of these factors determine the prevalence of suicide among patients with mental disorders.*

Key words: *ethnic-cultural psychiatry, suicide, suicide behavior, suicide attempts, suicide among the personnel, Talysh nationality, Lezghin nationality, mental disorders.*

Контактный телефон: +994-50-314-65-69; e-mail: sevulya.abbasova@gmail.com

УДК 579.61:616.21:616.4

Н.Д. Хасиев[1], Е.Б. Шапошникова[1], М.А. Журкин[1],
Н.И. Шевчук[2], Р.Р. Садыков[1]

Нарушения колониальной резистентности микробиоты кожи у больных, страдающих заболеваниями уха, горла и носа на фоне сахарного диабета

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, Калининград

Резюме. *Рассматриваются нарушения колониальной резистентности микробиоты кожи у пожилых лиц, страдающих заболеваниями уха, горла и носа (отит, тонзиллит, синусит и др.) на фоне сахарного диабета. Для исследования изменений количественных и видовых показателей глубокой микробиоты кожи использовали методику агаровых отпечатков. Установлено, что показатели количественных изменений связаны с нарушением метаболизма и могут являться факторами, предрасполагающими к развитию других заболеваний на фоне сахарного диабета. Выявленные изменения показателей колониальной резистентности у больных с сахарным диабетом представляют интерес в качестве адаптационных характеристик организма при заболеваниях уха, горла и носа различной этиологии, а также служат предвестником отклонений в клинико-физиологическом статусе больных сахарным диабетом. Так, у больных сахарным диабетом состав микробиоты кожи соответствует показателю здоровых лиц того же возраста. Независимо от типа и стадии сахарного диабета у них выявлено увеличение количества колониеобразующих единиц глубоких слоев кожи предплечья, что соответствует дисбактериозу кожных покровов III степени. В структуре биоценозов у больных отоларингологического профиля на фоне сахарного диабета выявлены изменения, которые соответствуют дисбактериозу кожных покровов IV степени. У данной категории больных имеется выраженный вторичный иммунодефицит, который проявляется угнетением исследуемых неспецифических показателей иммунитета, что является предрасполагающим фактором к возникновению и развитию гнойной инфекции. Показано, что дисбиоз может проявить себя клиническими местными симптомами, а затем и общими нарушениями, которые отягощают течение основного заболевания и затрудняют лечение. Комплексный подход к данной проблеме может использоваться для более дифференцированной оценки прогноза развития осложнений у больных отоларингологического профиля на фоне сахарного диабета и повышения эффективности лечебно-профилактической помощи.*

Ключевые слова: *кожная микрофлора, дисбиоз, колониальная резистентность, диабет, заболевания уха, горла и носа, стафилококки, методика агаровых отпечатков, видовое соотношение.*

Введение. Нарушения колониальной резистентности (КР) микробиоты кожи у пациентов, страдающих сахарным диабетом (СД), и практически здоровых лиц не выражены. СД рассматривается в качестве фактора, предрасполагающего к развитию различных инфекций. На фоне СД заболевания отоларингологического профиля (ЛОР-заболевания – отит, тонзиллит, синусит и др.) характеризуются достоверно более длительным течением, в среднем в 1,5 раза, по сравнению с больными, не страдающими СД, а также развитием в 13% случаев гнойных осложнений на фоне нерациональной антибактериальной и сахароснижающей терапии [1, 4].

Больные СД склонны к развитию кожных инфекционных заболеваний, особенно при неудовлетворительном контроле гликемии. На поверхности кожи больных СД выявляют в 2,5 раза больше микроорганизмов, чем у здоровых лиц, а бактерицидная активность кожи у больных СД ниже в среднем на 20%. Это снижение прямо коррелирует с тяжестью течения СД [6, 7]. Микробиота определенных биотопов макроорганизма у практически здоровых лиц характеризуется относительным постоянством. Биоценоз находится в состоянии динамического равновесия, он определяеется физиологическими и иммунологическими особенностями макроорганизма, характеризуется видовым и количественным составом ассоциаций. Нарушения в биотопе определяются как дисбиоз, возникающий под воздействием разнообразных факторов: возраста, условий внешней среды, стрессовых ситуаций, наличия хронических заболеваний, проведения гормональной, антибактериальной терапии и др. Также с возрастом изменяется и КР микробиоты кожи. Наблюдается возрастание степени проницаемости, которое сопровождается нарушениями барьерной функции эпидермиса. В связи с этим характеристики биоценоза также могут меняться [3, 5].

Цель исследования. Выявление и определение нарушений КР микробиоты кожи у пожилых лиц, страдающих ЛОР-заболеваниями (отит, тонзиллит, синусит и др.) на фоне СД.

Материалы и методы. Обследованы 72 мужчины в возрасте от 60 до 72 лет. Для оценки характера возможных изменений исследуемых показателей было сформировано четыре группы. Первую (контрольную) группу (КГ) составили 20 обследуемых, которые не страдали патологиями, связанными с нарушением системы

кровообращения и нарушением обмена веществ, что могло бы вызвать сдвиг микробиоты кожи от нормального значения. Во 2-ю группу вошли 18 больных СД. Третью группу составили 20 больных, страдающих ЛОР-заболеваниями различной этиологии. В четвертую группу вошли 14 больных, страдающих ЛОР-заболеваниями на фоне СД. Все обследованные пациенты проходили стационарное лечение в клинике оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Для реализации задачи по изучению изменений количественных и видовых показателей глубокой микробиоты кожи была использована методика агаровых отпечатков, предложенная Н.Н. Клемпарской и Г.А. Шальновой в модификации Э.А. Ахматовой [2]. Методика агаровых отпечатков не инвазивна, поэтому атравматична и безвредна. Контакт с кожей является очень быстрым и не вызывает при этом никакого раздражения у обследуемого. В ходе исследования применялись бакпечатки одноразового применения, представляющие собой стерильный контейнер с крышкой. Внутренняя поверхность крышки используется в качестве рабочей поверхности бакпечатки, куда заливается стерильная среда. В наших исследованиях был использован 5% кровяной агар. Взятие пробы проходило после обработки кожи ватным тампоном, пропитанным стерильным 0,25% раствором нашатырного спирта, и минутной экспозиции. Материал забирали с кожного покрова внутренней поверхности предплечья с помощью отпечатков на агар, затем бакпечатки ставили в термостат при температуре +37С° на 24 ч. Бактерицидную активность кожи определяли путем расчета индекса бактерицидности (ИБ), отражающего степень элиминации суточной культуры *E. coli* (штамм М-17) при ее экспозиции на коже обследуемого в течение 15 мин, по методике Н.Н. Клемпарской. Нормальные показатели ИБ кожи здоровых людей находятся в пределах 90–100% [2].

Вследствие разнообразия видового состава глубокой микробиоты кожи были использованы различные питательные среды, основной из которых был 5% кровяной агар.

Статистическую обработку данных проводили на персональном компьютере с операционной системой Windows 7 с использованием программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. У лиц КГ в возрасте 60 лет и старше выделялось 7,2±0,2 колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 см^2 поверхности бакпечатки. Частота встречаемости и количество КОЕ, выделенное на 1 см^2 глубоких слоев кожи предплечья, для *S. saprophyticus* составило 38,4±5,2% и 0,50±0,04 ед/см^2, для *S. epidermidis* – 97,3±7,2% и 2,4±0,2 ед/см^2, для *Corynebacterium spp.* – 97,3±7,2% и 2,2±0,04 ед/см^2, для *Micrococcus spp.* – 54,2±5,7% и 1,9±0,3 ед/см^2, *Bacillus spp.* – 5±0% и 0,2±0,0 ед/см^2 соответственно ($p<0,05$). ИБ в КГ соответствовал нормативным показателям и составил 91,8±10,7%.

Количественные показатели глубокой микробиоты кожи во 2-й группе значительно отличались от показателей обследуемых КГ. Так, у них количественные и видовые показатели соответствовали дисбактериозу кожных покровов III степени. На 1 см^2 глубоких слоев кожи предплечья у них было выявлено 18,4±4,2 КОЕ, что в 2,6 раз больше, чем в КГ ($p<0,05$). Изменения отмечались также за счет возрастания удельного веса *Staphylococcus spp.*, в частности *S. epidermidis* (100±0,0%, КОЕ – 5,0±0,4 ед/см^2) и *S. saprophyticus* (98,5±7,2%, КОЕ – 0,7±0,1 ед/см^2). Также наблюдалось увеличение количества КОЕ и возрастание удельного веса *Corynebacterium spp.* (83,2±0,4%, КОЕ – 7,7±0,7 ед/см^2) и *Bacillus spp.* (33,3±3,7%, КОЕ – 0,7±0,2 ед/см^2). Изменения отмечались за счет уменьшения частоты встречаемости *Micrococcus spp.* (33,3±3,7%) при увеличении количества его КОЕ в 2,2 раза на 1 см^2 глубоких слоев кожи предплечья, что составило 4±0,4 ед/см^2 ($p<0,05$). Кроме того, ИБ кожи снизился до 74,2±9,8%.

В 3-й группе были выявлены количественные изменения, которые соответствовали дисбактериозу кожных покровов II степени. Так, количество КОЕ глубоких слоев кожи предплечья увеличилось в 1,5 раза и составило 10,8±0,6 на 1 см^2 ($p<0,05$).

Выявлено, что на фоне угнетения представителей резидентной микробиоты наблюдалось резкое увеличение частоты встречаемости *Staphylococcus spp.* в основном за счет *S. haemolyticus* (87,8±9,2%, КОЕ – 6,3±0,3 ед/см^2) и *S. saprophyticus* (82,4±10,9%, КОЕ – 3,6±0,2 ед/см^2), а также незначительно за счёт *Corynebacterium spp.* (77,4±8,7%), при снижении КОЕ до 0,9±0,06 ед/см^2 ($p<0,05$). ИБ кожи в 3-й группе снизился до 79,1±9,7%.

В 4-й группе количественные и видовые показатели соответствовали дисбактериозу кожных покровов IV степени. В этой группе резко увеличилось количество КОЕ глубоких слоев кожи предплечья (26,1±5,2 ед/см^2), что в 3,7 раз больше ($p<0,05$), в сравнении с КГ. Кроме того, увеличился удельный вес *Staphylococcus spp.*, в частности *S. epidermidis* (100±0,0%, КОЕ – 6,0±0,4 ед/см^2), *S. saprophyticus* (94,5±7,2%, КОЕ – 2,3±0,1 ед/см^2) и *S. haemolyticus* (92,1±9,1%, КОЕ – 4,9±0,4 ед/см^2). Наблюдалось также увеличение удельного веса и количества КОЕ *Corynebacterium spp.* (80±0,4% и 6,3±0,8 ед/см^2), *Micrococcus spp.* – 70,8±5,7% и 5,8±0,5 ед/см^2, *Bacillus spp.* – 33,3±3,7% и 0,8±0,2 ед/см^2. ИБ кожи снизился до 70,1±9,7%.

Полученные результаты дали основание представить основные закономерности нарушений колониальной резистентности биоценоза кожи у лиц пожилого возраста с диагнозом СД. Наблюдаемые отклонения связаны с уровнем неспецифической резистентности организма, при этом у лиц пожилого возраста они могут считаться физиологически обусловленными.

Показатели количественных изменений, возможно, связаны с нарушением метаболизма и могут являться факторами, предрасполагающими к развитию других заболеваний на фоне СД. ИБ во 2-й группе был незначительно снижен. Следовательно, выявленные изменения в исследуемом биоценозе кожи могут служить предвестником отклонений в клинико-физиологическом статусе больных СД. Со временем

дисбиоз может проявить себя клиническими местными симптомами, а затем и общими нарушениями, которые отягощают течение основного заболевания и затрудняют лечение. Полученные данные представляют интерес в плане выявленных изменений количественных и видовых показателей микробиоты кожи у данной категории больных.

Выводы

1. У обследуемых КГ видовой состав глубоких слоев кожи предплечья не изменяется, а количество КОЕ увеличивается, что соответствует дисбиозу кожи I степени.

2. У обследованных больных СД состав микробиоты кожи соответствует показателю здоровых лиц того же возраста. Независимо от типа и стадии СД у них выявлено увеличение количества КОЕ глубоких слоев кожи предплечья, что соответствует дисбактериозу кожных покровов III степени.

3. У больных, страдающих заболеваниями ЛОР-органов (отит, тонзиллит, синусит и др.), выявлены нарушения колониальной резистентности микробиоты кожи. У них доминирующее положение в микробиоте кожи занимают представители *Staphylococcus spp*. как по частоте встречаемости, так и по количественному показателю. Выявленные изменения достоверно ($p<0,05$) соответствуют дисбактериозу кожных покровов II степени. Выявленные нарушения микробных ассоциаций проявляются в расширении спектра видового состава, что характеризуется появлением в микробиоте кожи предплечья микроорганизмов, не встречающихся у практически здоровых лиц, в частности гемолитической микрофлоры наличие *S. haemolyticus* – 77,8±6,2%, которая имеет определенное значение в формировании предрасположенности к ЛОР-заболеваниям.

4. В структуре биоценозов у больных, страдающих заболеваниями ЛОР-органов на фоне СД, выявлены изменения, которые соответствуют дисбактериозу кожных покровов IV степени. У данной категории больных имеется выраженный вторичный иммунодефицит, который проявляется угнетением исследуемых неспецифических показателей иммунитета, что является предрасполагающим фактором к возникновению и развитию гнойной инфекции.

Литература

1. Жирнова, А.И. Особенности микробиоценоза полости рта больных сахарным диабетом после протезирования разными видами коронок / А.И. Жирнова, А.С. Щербаков, Ю.В. Червинец // Стоматология. – 2015. – № 1. – С. 45–49.
2. Клемпарская, Н.Н. Аутофлора как индикатор радиационного поражения организма / Н.Н. Клемпарская, Г.А. Шальнова // Медицина. – 1966. – С. 204–205.
3. Круглова, Л.С. Атопический дерматит и нарушения колониальной резистентности кишечника – взаимосвязь и методы коррекции / Л.С. Круглова // Росс. мед. журн. Болезни органов пищеварения. – 2011. – № 28. – С. 1786–1790.
4. Попов, Н.Н. Клинико-иммунологическая характеристика течения хронического гнойного верхнечелюстного синусита у больных сахарным диабетом / Н.Н. Попов [и др.] // Междунар. мед. журн. – 2007. – № 1. – С. 103–107.
5. Шапошникова, Е.Б. Особенности глубокой микробиоты кожи у лиц пожилого и старческого возраста, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта / Е.Б. Шапошникова // Международный науч. конгресс, посвященный 5-летию многопрофильной клиники № 2 «Многопрофильная клиника XXI века. Инновации в медицине-2017». – 2017. – С. 306–307.
6. Штода, Ю.М. Дерматологические проявления сахарного диабета / Ю.М. Штода [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 371.
7. Somerville, D.A. The aerobic cutaneous microflora of diabetic subjects / D.A. Somerville, M. Lancaster-Smith // British Journal of Dermatology. – 1973. – P. 89.

N.D. Khasiev, E.B. Shaposhnikova, M.A. Zhurkin, N.I. Shevchuk, R.R. Sadykov

Infringements of colonial resistance of microbiotic skin in patients suffering diseases of an ear, a throat and a nose on the background of diabetes mellitus

Abstract. *Infringements of colonial resistance of a microbiota of a skin at the elderly, suffering diseases of an ear, a throat and a nose (an otitis, a tonsilitis, a sinusitis, etc.) are considered on a background of a diabetes. To study changes in quantitative and specific indicators of deep microbiota of the skin, the method of agar prints was used. It is established that the indicators of quantitative changes are associated with a metabolic disorder and may be factors predisposing to the development of other diseases against the background of diabetes mellitus. The revealed changes in the indices of colonial resistance in patients with diabetes mellitus are of interest as adaptive characteristics of the organism in diseases of the ear, throat and nose of various etiologies, and serve as a harbinger of deviations in the clinical and physiological status of patients with diabetes mellitus. Thus, in patients with diabetes mellitus, the composition of the microbiota of the skin corresponds to that of healthy individuals of the same age. Regardless of the type and stage of diabetes mellitus, they showed an increase in the number of colony-forming units of the deep layers of the skin of the forearm, which corresponds to the dysbacteriosis of the third-degree skin. In the structure of biocenoses, in patients of the otolaryngological profile, against the background of diabetes mellitus, changes that correspond to the dysbacteriosis of the skin of the IV degree are revealed. In this category of patients, there is a pronounced secondary immunodeficiency, which is manifested by inhibition of the investigated nonspecific immunity indices, which is a predisposing factor for the onset and development of a purulent infection. It is shown that dysbiosis can manifest itself with clinical local symptoms, and then with general disorders that aggravate the course of the underlying disease and complicate treatment. An integrated approach to this problem can be used for a more differentiated assessment of the prognosis of complications in patients with an otorhinolaryngological profile against diabetes mellitus and increasing the effectiveness of therapeutic and preventive care.*

Key words: *cutaneous microflora, dysbiosis, colonial resistance, diabetes, diseases of an ear, a throat and a nose, staphylococci, agar prints technique, species ratio.*

Контактный телефон: 8-911-162-73-09; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.24-002.14

М.А. Харитонов, В.В. Салухов, М.А. Журкин, А.В. Николаев, В.В. Иванов, В.А. Казанцев, В.В. Лютов, С.Л. Гришаев, Н.М. Журкина

Внебольничная пневмония вирусно-бактериальной этиологии у лиц молодого возраста: актуальные аспекты клинико-лабораторной диагностики

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Наиболее актуальным заболеванием среди острых болезней органов дыхания является внебольничная пневмония, что обусловлено высокой заболеваемостью, особенно в организованных коллективах, постоянно изменяющейся патогенной инфекционной флорой, возрастанием резистентности бактерий к антибактериальным препаратам, трудностями в этиологической диагностике, наличием жизнеугрожающих осложнений, а также летальных исходов. Предложен инновационный алгоритм этиологической диагностики внебольничной пневмонии, включающий иммунохроматографические экспресс-пробы мокроты для определения вирусов, бактериологический посев мокроты, иммуноферментный анализ сыворотки крови и полимеразная цепная реакция мокроты и плазмы крови. Показано, что стандартный бактериальный посев мокроты в большинстве случаев не позволяет своевременно и полноценно определить возбудителя внебольничной пневмонии, тогда как при выполнении расширенной этиологической диагностики удается выявить возбудители у большинства обследованных больных. При этом экспресс-методики позволяют в течение 1–2 суток верифицировать инфекционный агент и назначить раннее эффективное этиотропное лечение. Показано, что современная внебольничная вирусно-бактериальная пневмония имеет ряд клинико-лабораторных особенностей, зависящих от выявленных вирусных агентов. Данные особенности могут быть использованы в качестве дополнительных диагностических критериев заболевания, особенно в условиях недоступности некоторых современных методик этиологической диагностики. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения иммунохроматографических проб мокроты, полимеразной цепной реакции мокроты и плазмы крови и иммуноферментного анализа сыворотки крови. Установлен ряд характерных клинико-лабораторных предикторов определённых вирусно-бактериальных ассоциаций современной внебольничной пневмонии.*

Ключевые слова: *пульмонология, внебольничная вирусно-бактериальная пневмония, военнослужащие, иммунохроматографические экспресс-пробы, иммуноферментный анализ, полимеразная цепная реакция, бактериологический посев мокроты, вирусы.*

Введение. В настоящее время внебольничная пневмония (ВП) относится к наиболее актуальным инфекционным заболеваниям человека. Среднемноголетний показатель заболеваемости населения ВП в Российской Федерации (РФ) за 2006–2015 гг. составил 3,5‰, а в 2016 г. заболеваемость пневмонией возросла на 23,8% по сравнению с 2015 г. и оказалась на 20% выше среднемноголетнего показателя. Наиболее остро проблема ВП сохраняется в организованных коллективах, в частности в военных коллективах Министерства обороны (МО) РФ, где ежегодная заболеваемость ВП у военнослужащих по призыву варьирует от 30 до 60‰. При этом заболеваемость пневмонией у военнослужащих контрактной службы сравнима с данным показателем у населения и составляет 4–6‰ [1, 2, 5, 8, 9].

Летальность при ВП в РФ у лиц молодого и среднего возраста без сопутствующих заболеваний составляет 1–3%, при тяжелой – достигает 10% [7].

В организованных коллективах в последние годы к возникновению пневмоний тяжелого течения приводят эпидемические вспышки заболеваний верхних и нижних дыхательных путей, вызванные различными вирусами [2–6, 12, 13].

В последние годы значительное распространение получили респираторные вирусы, которые вследствие мутаций с образованием новых высокопатогенных подтипов смогли в единичных случаях преодолеть межвидовой барьер. Так, в 1997 г. возникла проблема «птичьего» гриппа A (H5N1), а также A (H7N2), A (H9N1) и др. [1, 7, 10, 11].

В 2009 г. появление так называемого «свиного» гриппа A (H1N1) pdm09 привело к масштабной эпидемии, охватившей все континенты. Циркуляция вируса A (H1N1) pdm09 продолжается до настоящего времени. Так, с начала декабря 2015 по февраль 2016 г. на территории РФ была зарегистрирована очередная вспышка заболеваемости гриппом, вызванным вирусом A (H1N1) pdm09, которая унесла жизни около 400 человек. Причиной летальных исходов была тяжелая вирусная или вирусно-бактериальная пневмония, осложняющая течение гриппа у 5–38% пациентов. Данные факты подчеркивают значение роли вирусных агентов в развитии тяжелой внебольничной пневмонии и необходимость проведения тщательной этиологической расшифровки инфекционных возбудителей в каждом конкретном случае болезни [1, 3, 4, 7–10, 11, 13].

Клиническая картина внебольничной вирусно-бактериальной пневмонии (ВБП), развивающейся на фоне острого респираторного заболевания (ОРЗ), имеет ряд особенностей в зависимости от тропности вирусного агента к лёгочной ткани. Первичные ВБП возникают через 2–3 дня после типичного начала ОРЗ/гриппа. При этом внезапно усиливаются кашель и боли в груди, появляется одышка. Аускультативно в легких определяются сухие и влажные хрипы, при этом признаки уплотнения легочной ткани чаще отсутствуют. При тяжелых формах появляются выраженная одышка, тахипноэ, цианоз, кровохарканье. Наиболее частым осложнением первичного вирусного поражения легких является острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), который может привести к летальному исходу спустя 4–5 дней от начала заболевания [4, 5, 8, 12, 13].

Развитие тяжёлой ВП в среднем на 7–10 сутки лечения у 75% больных ОРЗ/гриппом определяется как вторичная вирусно-бактериальная пневмония, где ведущую роль играет бактериальная суперинфекция. Одними из самых частых возбудителей вторичной бактериальной пневмонии являются *S. aureus, S. pneumoniae, H. influenzae*. Стафилококковая суперинфекция является наиболее частой причиной смерти пациентов с ОРЗ/гриппом [1, 2, 4, 5, 8, 11].

В настоящее время в литературе уделяется большое внимание формам пневмонии, при которых с первых дней заболевания наблюдается клиническая картина синергичного токсического влияния микст-инфекции на развитие тяжёлых и осложнённых форм заболевания.

В практической деятельности врачей, особенно при отсутствии высокотехнологичных методов диагностики, несомненно, востребованной является возможность заподозрить вирусный возбудитель пневмонии по эпидемиологическим (анамнестическим) данным, по определённым (специфическим) симптомам, которые выявляются в процессе физикального обследования больного, и минимальным лабораторным данным [4, 7, 12, 13].

Существенное значение для эффективного лечения ВП и особенно ВБП имеет этиологическая экспресс-диагностика как бактериальных, так и вирусных агентов. В настоящее время отсутствие такой диагностики является основной проблемой лечебных учреждений и организаций здравоохранения. В этой связи необходимо развивать и применять дополнительные методики этиологической диагностики, которые смогут дать результат в течение первых суток нахождения больного в стационаре. К таким методикам можно отнести иммунохроматографические пробы, полимеразную цепную реакцию (ПЦР) и иммуноферментный анализ (ИФА).

Цель исследования. Выявить клинико-лабораторные особенности внебольничной ВБП в зависимости от выявленного вирусного агента.

Материалы и методы. Обследовано 150 военнослужащих, страдающих ВП, находившихся на лечении в 442-м окружном военном госпитале и в клиниках Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в период с октября 2013 по май 2016 г. В исследование включались только лица мужского пола в возрасте 18–25 лет, проживающие в условиях организованных коллективов (казарма), без сопутствующих хронических заболеваний.

Все больные с помощью шкалы SMRT–CO [1, 2, 4, 5, 8, 9, 13] были разделены на две группы в зависимости от степени тяжести основного заболевания: 45 человек с тяжелой внебольничной пневмонией (ТВП) и 105 – с нетяжелой внебольничной пневмонией (НВП). В каждой группе по результатам этиологической диагностики пациенты были разделены на подгруппы с вирусно-бактериальной пневмонией (ВБП) и бактериальной пневмонией (БП).

Всем больным при поступлении проводились иммунохроматографические пробы (ИХП) мокроты для обнаружения вирусных агентов: аденовирусов («АденоСтик»-респираторный), респираторно-синцитиального вируса (РСВ) («Binax NOW®RSV»), вирусов гриппа А и В («BinaxNOW® Influenza A&B»). Результат определялся в течение 15 мин.

В первые двое суток от момента госпитализации всем пациентам проводилось бактериологическое исследование мокроты с определением чувствительности к антибактериальным препаратам, ПЦР мокроты и плазмы крови, ИФА сыворотки крови для определения бактерий и вирусов.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что острое начало заболевания преобладало у больных с верифицированным гриппом А (78%), несколько меньше этот показатель был у аденовирус-ассоциированной и грипп В-ассоциированной пневмонии (58 и 50% соответственно), а в наименьшей степени оно было характерно для пациентов с выявленным РСВ (26%). Уровень лихорадки у обследованных больных находился в пределах субфебрильных значений, за исключением группы «Грипп А», где он имел чётко фебрильные значения и максимальную длительность – около 4,5 дней. Проявление симптомов ринита и фарингита наблюдалось у большинства больных во всех группах пациентов с нетяжелой ВБП (табл. 1).

Отличительной чертой пациентов с грипп-ассоциированной нетяжелой ВБП стало преобладание трахеита (33%) и бронхита (33%) в отличие от других больных с нетяжелой ВБП, ассоциированной с другими вирусами (аденовирусами, РСВ), где их встречаемость не превышала 6%. Закономерно, что ещё одним характерным симптомом для больных грипп А-ассоциированной ВБП было проявление сухого кашля, который выявлялся в 39% случаев, в то время как в группе с определенным аденовирусом – в 28% случаев, а в группе с РСВ – в 4% случаев.

Для аденовирус-ассоциированной ВБП характерными особенностями явились наличие конъюнктивита (22%), острого синусита (28%), регионарной лимфоаденопатии (33%), значимо чаще выслушивались влажные хрипы (30%), тогда как в сравниваемых группах эти симптомы встречались реже или отсутствовали.

Таблица 1

Клинические признаки нетяжелой ВБП в зависимости от выявленного вирусного агента (n=81), абс. (%)

Показатель	Аденовирусы, n=36	Грипп А, n=18	Грипп В, n=4	РСВ, n=23
Острое начало	21 (58)	14 (78)**	2 (50)	6 (26)
Выраженность СОИИ	++	+++	+	+
Лихорадка при поступлении, °С	Субфебрильная (37,8±0,4)	Фебрильная (38,1±0,6)	Субфебрильная (37,4±0,2)	Субфебрильная (37,5±0,4)
Длительность лихорадки (t>37°С), дни	3,1±1,4	4,3±1,5	2,7±1,7	2,9±1,6
Ринит	32 (88)	15 (83)	3 (75)	19 (83)
Фарингит	35 (97)	17 (94)	3 (75)	21 (91)
Тонзиллит	20 (56)*	7 (39)	1 (25)	6 (26)
Трахеит	2 (6)	6 (33)**	1 (25)	1 (4)
Бронхит	3 (8)	6 (33)**	0	1 (4)
Конъюнктивит	8 (22)*	1 (6)	0	1 (4)
Острый синусит	10 (28)*	2 (10)	1 (25)	1 (4)
Отит	2 (6)	1 (11)	0	0
Лимфоаденопатия регионарная	12 (33)*	4 (22)	0	0
Сухой кашель	10 (28)	7 (39)**	0	1 (4)
Влажный кашель	11 (30)	5 (28)	1 (25)	1 (4)
Влажные хрипы	11 (30)*	3 (17)	1 (25)	1 (4)
Крепитация indux	11 (30)	6 (33)	0	1 (4)
Ослабление дыхания	11 (30)	6 (33)	1 (25)	1 (4)
Характер мокроты	Гнойная (88%)	слизисто-гнойная (89%)	слизисто-гнойная (100%)	Нет (30%), слизистая (70%)
Срок разрешения пневмонической инфильтрации, дней	15,1±1,6	14,1±1,5	12,7±1,4	12,2±1,5
Срок госпитализации, дней	25,7±1,6	24,2±1,2	22,5±0,9	21,7±0,8

Примечание: СОИИ – синдром общей инфекционной интоксикации; + – слабо выражен; ++ – умеренно выражен; +++ – выражен; ++++ – резко выражен; * – различия между показателями в группе больных с выявлением аденовирусов и с выявлением вирусов гриппа А и РСВ; ** – между показателями в группе больных с выявлением вируса гриппа А и с выявлением аденовирусов и РСВ, $p<0,05$.

Установлено, что при грипп-ассоциированной (грипп А и В) ВБП у больных чаще выявлялась слизисто-гнойная мокрота (88%), при аденовирус-ассоциированной ВБП – гнойная (89%), при РСВ – слизистая (70%); в 30% случаев мокрота отсутствовала.

У больных с ВБП, ассоциированной с РС-вирусами и гриппом В, клиническая картина заболевания была практически стертой и малосимптомной. Эти обстоятельства делали практически невозможным выявление клинических предикторов у больных ВБП с данной этиологией.

Также был проведен анализ клинического течения тяжелой ВБП у 37 пациентов, у которых были верифицированы аденовирусы, вирус гриппа А и их сочетание. Закономерно, что больных с ВБП, ассоциированной с РС-вирусами и гриппом В, по выше описанным обстоятельствам в данной группе не оказалось (табл. 2).

Для грипп-ассоциированной тяжелой ВБП при поступлении были типичны острое начало заболевания (88%), выраженный СОИИ и фебрильная лихорадка. При этом длительность лихорадки в среднем для этих больных составила около 8 суток. В этой группе, как и при нетяжелой ВБП, значимо чаще регистрировались трахеит (48%) и наличие слизисто-гнойной мокроты с прожилками крови (88%).

В группе больных аденовирус-ассоциированной тяжелой ВБП острое начало заболевания наблюдалось в 64% случаев. При выявлении аденовирусов в клинике ТВП несколько чаще встречались конъюнктивиты (29%), острые синуситы (36%) и регионарная лимфоаденопатия (50%), чем при грипп-ассоциированной тяжелой пневмонии. При этом, так же как при гриппе А, отмечался выраженный СОИИ, субфебрильная/фебрильная лихорадка и её одинаковая длительность (в среднем 8 суток).

У 86% больных с ВБП, вызванной сочетанием данных вирусов, начало заболевания было острым с резко выраженным СОИИ, лихорадкой гектического типа при поступлении и длительностью в среднем 9,5 суток, что существенно больше, чем в сравниваемых группах преимущественно с двусторонним поражением легких (57% случаев). У 57% больных в группе тяжелой ВБП с выявленной вирусной микст-инфекцией несколько чаще встречались такие симптомы, как конъюнктивит, острый синусит, влажный кашель. При этом у 86% больных определялась слизисто-гнойная мокрота с прожилками крови, что подтверждалось результатами цитологического исследования мокроты.

Таблица 2

Клинические признаки тяжелой ВБП в зависимости от выявленного вирусного агента (n=37) абс. (%)

Показатель	Аденовирусы, n=14	Грипп А, n=8	Аденовирусы + Грипп А, n=7
Острое начало	9 (64)	7 (88)	6 (86)
Выраженность СОИИ	+++	+++	++++
Лихорадка при поступлении, °С	Субфебрильная	Фебрильная	Гектическая
Длительность лихорадки (t>37 °С), дни	7,9±1,5	8,1±1,8	9,5±1,7
Трахеит	1 (7)	4 (50)*	4 (57)
Бронхит	2 (14)	4 (50)	3 (43)
Конъюнктивит	4 (29)	1 (13)	4 (57)
Острый синусит	5 (36)	2 (25)	4 (57)
Лимфоаденопатия регионарная	7 (50)	2 (25)	2 (29)
Сухой кашель	4 (29)	4 (50)	3 (43)
Влажный кашель	6 (43)	3 (38)	4 (57)
Влажные хрипы	8 (57)	4 (50)	4 (57)
Крепитация indux	6 (43)	4 (50)	3 (43)
Ослабление дыхания	4 (29)	4 (50)	3 (43)
Характер мокроты	Гнойная (86%)	Слизисто-гнойная с прожилками крови (88%)	Слизисто-гнойная с прожилками крови (86%)
Двустороннее поражение легких	2 (14)	2 (25)	4 (57)**
Срок разрешения пневмонической инфильтрации, дней	21,9±2,5	20,5±2,5	24,4±2,9**
Срок госпитализации, дней	35,4±2,5	34,6±2,4	38,1±2,8**

Примечание: + – слабо выражен; ++ – умеренно выражен; +++ – выражен; ++++ – резко выражен; * – различия между показателями у больных в группах с изолированно выявленными аденовирусами и гриппа А; ** – различия между показателями у больных в группе сочетания аденовирусов и гриппа А с группами их изолированного выявления, p<0,05.

У больных тяжелой ВБП, вызванной сочетанием аденовирусов и гриппа А, значимо позже нормализовалась рентгенологическая картина в легких (в среднем на 24 сутки) и увеличивалась продолжительность госпитализации (до 38 дней), что обусловливалось высокой частотой встречаемости различных грозных осложнений тяжелой ВБП (табл. 3).

У 57% больных в группе микст-инфекции развился ОРДС, у 43% – сепсис, у 14% – кардиомиопатия, у 29% – нефропатия, плеврит, анемия и гепатопатия, в 14% случаев наблюдался абсцесс легкого.

Несколько реже данные осложнения развивались в отдельных группах аденовирус-ассоциированной и грипп А-ассоциированной ТВП: ОРДС, сепсис и анемия – от 14 до 25%, кардиомиопатия, нефропатия, плеврит и гепатопатия – от 7 до 12% случаев соответственно.

Полученные данные позволили предположить, что данные симптомы и клинические признаки, характерные для ВБП различной тяжести, ассоциированной с гриппозной или аденовирусной инфекцией и их сочетаниями, могут использоваться в качестве предварительных опорных клинико-диагностических критериев (предикторов) возможной этиологии заболевания до получения лабораторного подтверждения, что поможет подобрать препараты для стартовой эмпирической противовирусной терапии.

Среди больных нетяжелой ВБП не удалось выявить существенных статистических различий по показателям общего и биохимического анализа крови (аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), креатининфосфокиназа (КФК) и др.).

Таблица 3

Частота возникновения осложнений при тяжелой ВБП в зависимости от выявленного вирусного агента (n=37), абс. (%)

Осложнения	Аденовирусы, n=14	Грипп А, n=8	Аденовирусы + Грипп А, n=7
ОРДС	2 (14)	2 (25)	4 (57)*
Сепсис	2 (14)	2 (25)	3 (43)
Кардиомиопатия	1 (7)	1 (12)	1 (14)
Нефропатия	1 (7)	1 (12)	2 (29)
Плеврит	1 (7)	1 (12)	2 (29)
Абсцесс в легком	0	0	1 (14)
Анемия	2 (14)	1 (12)	2 (29)
Гепатопатия	1 (7)	1 (12)	2 (29)

Примечание: * – различия между показателями в группе сочетания аденовирусов и гриппа А с группами их изолированного выявления, p<0,05.

У больных тяжелой ВБП наблюдалась склонность к анемии (табл. 4). При этом уровень эритроцитов и гемоглобина в крови был достоверно ниже среди пациентов с грипп-ассоциированной ВБП, чем при аденовирус-ассоциированной ВБП, и в среднем составил 3 10^{12}К/л и 108 г/л при поступлении в клинику, 3,5 10^{12} К/л и 113 г/л – на 6 сутки лечения соответственно. На 12 сутки лечения уровень эритроцитов в обеих группах

достигал нормальных значений, а уровень содержания гемоглобина в крови оставался достоверно ниже у пациентов с грипп-ассоциированной ВБП по сравнению с аденовирусной этиологией.

При поступлении и на 6 сутки лечения не было выявлено лейкоцитоза и выраженного сдвига лейкоцитарной формулы «влево», однако уровень лейкоцитов в периферической крови был значительно выше у больных с тяжелой аденовирус-ассоциированной ВБП – 8,1±4,2 10^9 и 7,9±2,5 10^9К/л против 6,7±3,8 10^9 и 6,4±1,69 10^9К/л у пациентов с грипп-ассоциированной ВБП соответственно. При этом у 14% больных наблюдались явления выраженной лейкопении.

В группе с грипп-ассоциированной ВБП в клиническом анализе крови установлен более выраженный лимфо- и моноцитоз по сравнению с группой ВБП аденовирусной природы. Уровень лимфоцитов при поступлении и на 6 сутки лечения в этих группах составил 39,6±6,3 и 38,3±5,4% против 45,2±4,8 и 42,2±5,6% соответственно, а количество моноцитов в такие же сроки – 10,3±0,3% и 8,8±0,2% против 14,3±0,8% и 12,0±0,9% соответственно. Другой особенностью аденовирусной ВБП в клиническом анализе крови является наличие у больных данной группы по сравнению с больными грипп-ассоциированной пневмонией более высокого уровня скорости оседания эритроцитов (СОЭ) при поступлении.

Показатели стандартного биохимического анализа крови в сравниваемых группах свидетельствовали об определённых особенностях их динамики независимо от группы вирусных агентов. Основные изменения в сторону их существенного превышения среди показателей КФК–МВ, АСТ и АЛТ могли свидетельствовать о развивающихся осложнениях со стороны системы кровообращения и печёночного метаболизма у больных с тяжёлой вирус-ассоциированной пневмонией. Нормализация вышеуказанных показателей наступала в среднем на 2–3-й неделе лечения, причём в группе ВБП медленнее в среднем на 5–7 дней.

Установлено, что течение внебольничной вирусно-бактериальной пневмонии существенно отличается по многим клинико-лабораторным признакам от классической бактериальной пневмонии. Достаточно важным представляется установленный нами факт влияния определённого вирусного агента при смешанной этиологии пневмонии на её клинические особенности, характер течения и развитие различных осложнений.

Так, в клинической картине грипп-ассоциированной пневмонии преобладали острое начало, симптомы трахеита и бронхита, наличие мокроты слизисто-гнойного характера с прожилками крови, более выраженная склонность к анемии, лейкопении с явлениями лимфоцитоза и моноцитоза.

У пациентов с аденовирус-ассоциированной пневмонией при менее остром начале заболевания чаще встречались конъюнктивиты, острые синуситы и регионарная лимфоаденопатия, более высокий уровень СОЭ и склонность к незначительному лейкоцитозу.

Выявлено, что сочетание аденовирусов и гриппа А сопровождается утяжелением клинической и лабораторной картины заболевания, а при ТВП, кроме этого, увеличивается риск возникновения угрожающих жизни осложнений: ОРДС, сепсиса, кардиомиопатии, нефропатии, плеврита, гепатопатии и абсцессов легкого. Наименьшее количество данных осложнений зафиксировано в группе аденовирус-ассоциированной ТВП.

Вирус-ассоциированная этиология пневмоний приводит к удлинению сроков разрешения инфильтрации в легких и, соответственно, госпитализации в среднем на 4–5 суток, а в группах НВП – на 2–3 суток.

В целом результаты исследования свидетельствуют о том, что в эпидемически неблагоприятные периоды года и при отсутствии в лечебных организациях возможностей быстрой этиологической рас-

Таблица 4

Динамика показателей общего клинического анализа крови больных ВБП тяжелой степени в зависимости от выявленного вирусного агента, M±m

Показатель	Аденовирус-ассоциированная ВБП, n=14			Грипп-ассоциированная ВБП, n=8		
	при поступлении	на 6 день	на 12 день	при поступлении	на 6 день	на 12 день
Эритроциты, 10^{12}К/л	3,7±0,3*	4,2±0,4*	4,7±0,2	3,0±0,5	3,5±0,2	4,4±0,4
Гемоглобин, г/л	114,0±2,7*	120,3±2,1*	132,8±1,6*	108,1±4,9	113,2±3,7	128,0±3,2
Лейкоциты, 10^9 К/л	8,1±4,2*	7,9±2,5*	6,4±1,2	6,7±3,8	6,4±1,69	6,2±1,3
П/Я нейтрофилы, %	2,2±1,2*	2,5±0,9	1,8±0,7	1,7±1,1	2,3±0,2	1,6±0,4
С/Я нейтрофилы, %	58,9±1,6	60,7±2,6	62,1±2,7	56,3±2,0	58,1±2,8	60,6±1,7
Эозинофилы, %	0,81±0,56	0,78±0,36	0,80±0,63	0,35±0,21	0,42±0,15	0,51±0,29
Лимфоциты, %	39,6±6,3*	38,3±5,4*	35,7±5,1	45,2±4,8	42,2±5,6	37,0±4,9
Моноциты, %	10,3±0,3*	8,8±0,2*	7,1±0,2	14,3±0,8	12,0±0,9	8,7±0,8
Тромбоциты, 10^9 К/л	214,1±17,3	225,0±14,6	273,9±5,8	225,5±20,4	276,8±17,5	289,1±18,3
СОЭ, мм/ч	44,5±2,1*	27,8±6,6*	17,9±6,8	37,1±6,4	20,1±3,8	15,0±1,1

Примечание: * – различия между показателями в группе аденовирус-ассоциированной ВБП и грипп-ассоциированной ВБП в соответствующие сроки лечения, $p<0,05$.

шифровки возбудителей пневмонии целесообразно ориентироваться на выявленные нами опорные клинико-лабораторные признаки пневмоний определённой вирусно-бактериальной природы (грипп, аденовирусы, их сочетание). Эти данные с высокой долей вероятности позволяют начать раннюю стартовую эмпирическую комбинированную этиотропную терапию с применением таргетных противовирусных препаратов оптимального спектра действия.

Выводы

1. Для грипп-ассоциированной пневмонии характерны острое начало с высокой лихорадкой, симптомы трахеита и бронхита, экспекторация мокроты слизисто-гнойного характера с прожилками крови, склонность к анемии, лейкопения с явлениями лимфоцитоза и моноцитоза.

2. Для пациентов с аденовирус-ассоциированной пневмонией характерны менее острое начало заболевания, конъюнктивиты, острые синуситы, регионарная лимфоаденопатия, более высокий уровень СОЭ и отсутствие лейкопении.

3. Сочетание аденовирусов и гриппа А вызывает наиболее тяжелую клиническую картину внебольничной пневмонии, включающей в себя большинство характерных признаков каждого возбудителя, что в совокупности приводит к развитию различных жизнеугрожающих осложнений вплоть до летального исхода.

Литература

1. Бельских, А.Н. Диагностика, лечение и профилактика внебольничных пневмоний тяжелого течения у военнослужащих: методические рекомендации / А.Н. Бельских [и др.]. – СПб., 2014. – 60 с.
2. Жданов, К.В. Профилактика, диагностика и лечение острых респираторных заболеваний и гриппа / К.В. Жданов [и др.] // Указания по диагностике, лечению и профилактике в ВС РФ. – М.: Главное военно-медицинское управление МО РФ, 2013. – 64 с.
3. Иванов, В.В. Тяжелая вирус-ассоциированная пневмония у военнослужащих / В.В. Иванов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 1 (49). – С. 146–152.
4. Овчинников, Ю.В. Диагностика, лечение и вакцинопрофилактика внебольничной пневмонии у военнослужащих: методические указания / Ю.В. Овчинников [и др.]. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2016. – 58 с.
5. Практическая пульмонология: руководство для врачей / под ред. В.В. Салухова, М.А. Харитонова. – М.: Гэотар-Медиа, 2017. – 410 с.
6. Харитонов, М.А. Клинико-диагностические особенности внебольничной вирусно-бактериальной пневмонии / М.А. Харитонов, М.А. Журкин, В.В. Иванов // Практическая пульмонология. – М., 2016. – № 1. – С. 36–44.
7. Чучалин, А.Г. Тяжелые формы гриппа: диагностические и лечебные алгоритмы / А.Г. Чучалин // Пульмонология. – 2009. – № 5. – С. 5–7.
8. Чучалин, А.Г. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике / А.Г. Чучалин, А.И. Синопальников, Р.С. Козлов. – Смоленск: МАКМАХ, 2010. – 79 с.
9. Чучалин, А.Г. Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых / А.Г. Чучалин [и др.] – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 91 с.
10. Choby, B.A. Respiratory infections: community-acquired pneumonia / B.A. Choby, P. Hunter // F.P. Essent. – 2015. – Vol. 429. – P. 11–21.
11. Jose, R.J. Community-acquired pneumonia / R.J. Jose, J.N. Periselneris, J.S. Brown // Curr. Opin. Pulm. Med. – 2015. – Vol. 21, № 3 – P. 212–218.
12. Longo, D.L. Community-acquired pneumonia / D.L. Longo // N. Engl. J. Med. – 2014. – Vol. 371. – P. 1619–1628
13. Metersky, M.L. Epidemiology, microbiology, and treatment considerations for bacterial pneumonia complicating influenza / M.L. Metersky [et al.] // Int. J. Infect. Dis. – 2012. – Vol. 16. – P. 321–331.

M.A. Kharitonov, V.V. Salukhov, M.A. Zhurkin, A.V. Nikolaev, V.V. Ivanov, V.A. Kazantcev, V.V. Lutov, S.L. Grishaev, N.M. Zhurkina

Community acquired pneumonia of viral-bacterial etiology in young people: actual aspects of clinical and laboratory diagnostics

Abstract. *Community acquired pneumonia is one of the most topical acute respiratory diseases, which is caused by high incidence rate, especially in organized groups of people, constantly changing microbial flora, the increasing resistance of bacteria to antibacterial drugs, difficulties in etiological diagnostics, and the possibility of life-threatening complications and fatalities. An innovative algorithm of etiological diagnostics of community acquired pneumonia is suggested, which includes immunochromatography express-tests of sputum for viruses detection, bacteriological sputum culture, immunoenzyme assay of blood and polymerase chain reaction of sputum and blood serum. It is shown that standard bacteriological sputum culture did not allow us to reveal causative agents of community-acquired pneumonia timely and precisely in most cases, whereas the application of more comprehensive etiological diagnostics enabled us to reveal the causative agent in the majority of the examined patients. And express methods provided an opportunity to verify the infectious agent within 1–2 days and administer early effective etiotropic treatment. It is demonstrated that modern community acquired viral bacterial pneumonia has a number of clinical and laboratory features depending on the revealed viral agents. These features may be used as additional diagnostic criteria of the disease, especially when modern methods of etiological diagnostics are unavailable. The obtained results showed the effectiveness of the use of immunochromatography express-tests of sputum, polymerase chain reaction of sputum and blood serum, and immunoenzyme assay of blood. As a result of statistical analysis, a number of characteristic clinical and laboratory predictors of certain viral-bacterial associations of modern community acquired pneumonia was determined.*

Key words: *pulmonology, community acquired viral-bacterial pneumonia, soldiers, immunochromatography express-tests, immunoenzyme assay, polymerase chain reaction, bacteriological sputum culture, viruses.*

Контактный телефон: 8-911-813-03-67; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 612.824:661.831

В.Н. Сысоев, А.В. Чебыкина, М.А. Душкина, В.Б. Дергачев

Оценка эффективности использования однократного сеанса аудиовизуальной стимуляции для коррекции функционального состояния организма

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *На основании анализа особенностей изменений биоэлектрической активности головного мозга, динамики мозгового кровотока и вегетативного баланса организма оценена эффективность однократного 15-минутного сеанса аудиовизуальной стимуляции для коррекции функционального состояния организма. Установлено, что после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции среднее значение мощности альфа-ритма во фронтальных, переднетеменных и окципитальных отведениях правого и левого полушарий мозга оказалось статистически значимо больше, чем в фоновом исследовании. Такое изменение мощности альфа-ритма отражает уровень восходящей активации, необходимый для организации адаптивного поведения, а также может характеризовать выраженность нервно-эмоционального напряжения. Повышение мощности альфа-ритма свидетельствует о снижении уровня неспецифической церебральной активации и является одной из основных характеристик состояния функционального комфорта. Определены статистически значимые различия по показателям мощностей бета$_1$- и бета$_2$-ритмов, присущих состоянию активного бодрствования. Зарегистрировано снижение показателя мощности дельта-ритма электроэнцефалограммы. Выявленная динамика показателей мозгового кровотока оказалась подвержена выраженным индивидуальным различиям, что не дало возможности определить направленность тенденции. Установлено постепенное снижение мощности низкочастотной составляющей кардиоритма при одновременном увеличении мощности вклада высокочастотной составляющей, достигающей статистически значимого различия на последнем этапе регистрации, что приводит к значимому снижению коэффициента вагосимпатического баланса после сеанса аудиовизуальной стимуляции. Изменения указывают на снижение тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. Таким образом установлено, что после однократного 15-минутного сеанса аудиовизуальной стимуляции возрастает значение мощности альфа-ритма во фронтальных, переднетеменных и окципитальных отведениях правого и левого полушарий мозга, снижаются показатели мощности бета- и дельта-ритмов электроэнцефалограммы, снижаются индекс напряжения и индекс вегетативного равновесия, а также коэффициент вагосимпатического баланса ритмокардиограммы. Указанные изменения характеризуют оптимизацию функционального состояния организма и способствуют ускоренному восстановлению работоспособности.*

Ключевые слова: *аудиовизуальная стимуляция, функциональное состояние, работоспособность, реоэнцефалограмма, электроэнцефалограмма, ритмокардиограмма, психофизиологическая коррекция, индекс напряжения регуляторных систем.*

Введение. В последнее время все больше возрастает интерес к разработке профилактических нефармакологических мероприятий, направленных на коррекцию функционального состояния организма и поддержание высокой работоспособности военнослужащих. Выраженный эффект в экстренной коррекции функционального состояния и работоспособности, снятии нервно-эмоционального напряжения, ускорении процессов адаптации к обучению в высшем военно-учебном заведении, лечении психосоматических нарушений выявлен при применении метода аудиовизуальной стимуляции (АВС) [1–3, 6].

Установлено, что АВС оказывается эффективной в комплексной терапии пограничных нервно-психических расстройств [6, 12]. Эффективность АВС подтверждена клиническими, экспериментально-психологическими и иммунологическими исследованиями. Известны работы по оценке эффективности использования аудиовизуальной стимуляции для профилактики невынашивания беременности [9], по применению светозвуковой стимуляции в психосоматической клинике [1 ,4, 10], по изучению эффективности применения АВС в комплексной терапии психогенно обусловленных расстройств [7, 11]. В Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА) был проведен цикл исследований по изучению возможностей использования АВС для оптимизации адаптационного процесса [5, 9]; для коррекции функционального состояния у корабельных специалистов в плавании [6, 8].

Имеющиеся литературные данные о механизмах воздействия АВС и результатах ее применения позволили предположить, что использование этой методики может оказаться эффективным в процессе психофизиологического сопровождения обучения в военном вузе.

Цель исследования. На основании анализа особенностей изменений биоэлектрической активности головного мозга, динамики мозгового кровотока и ве-

гетативного баланса организма оценить эффективность однократного сеанса АВС для коррекции ФС организма.

Материалы и методы. Обследованы 39 курсантов ВМА в возрасте от 18 до 25 лет, из них 31 человек участвовал в качестве испытуемых, 8 – составили контрольную группу. Критерием включения в исследование было отсутствие в анамнезе тяжёлых черепно-мозговых травм, эпилепсии и иных органических поражений головного мозга. Критериями исключения являлись отказ от участия в исследовании, острые соматические и инфекционные заболевания, наличие в анамнезе тяжёлых черепно-мозговых травм, эпилепсии и иных органических поражений головного мозга. Исследования проводили с 16 до 20 ч.

Для коррекции ФС использовали портативный прибор АВС «MIND'S EYE». В работе использовалась сессия «Relax» – А-2, называемая «Быстрый отдых». Программа предназначена для быстрого снятия нервно-эмоциональной напряженности людей, связанных с деятельностью, сопровождаемой высокой степенью стресса. АВС начинается в бета-частотном диапазоне, быстро падает до тета-частот и далее продолжается в дельта-диапазоне. Этот период релаксации позволяет сформировать состояние покоя за короткое время. Сессия продолжается 15 мин и заканчивается стимулирующим воздействием, которое позволяет вернуться к работе отдохнувшим и готовым к дальнейшей трудовой деятельности.

Для одновременной регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ), реоэнцефалограммы (РЭГ) и электрокардиограммы (ЭКГ) использовали электроэнцефалограф-анализатор (ЭЭГА)-21/26 «Энцефалан-131-03» (элитная версия).

ЭЭГ регистрировали по 16 монополярным отведениям согласно международной системе расположения электродов «10–20» в полосе пропускания 0–70 Гц с частотой дискретизации 250 Гц. Электроды располагали симметрично в переднелобных (Fp1, Fp2), заднелобных (F3, F4), нижнелобных (F7, F8), центральных (C3, C4), средневисочных (T3, T4), задневисочных (T5, T6), теменных (P3, P4) и затылочных (O1, O2) областях с размещением объединенных референтных электродов на мочках ушей.

Для регистрации РЭГ использовали 4 электрода: 1 – фронтальный (F); 2 – центральный (C); 3 – окципитальный (O); 4 – мастоидальные, что обеспечило регистрацию 4-канальной РЭГ. В качестве основных показателей РЭГ, по которым проводился анализ, использовали реографический индекс (РИ), позволяющий определить относительную величину пульсового кровенаполнения в изучаемом участке сосудистого русла и характеризующий величину систолического притока и интенсивность пульсовых колебаний; ППС – показатель периферического сосудистого сопротивления – интегральный показатель состояния микроциркуляторного русла, определяемый как отношение амплитуды систолической фазы венозной компоненты к амплитуде систолической волны; ИВО – индекс венозного оттока.

ЭКГ регистрировали во 2-м стандартном отведении. По результатам оценивали вариабельность сердечного ритма (ВСР). Рассчитывали моду (Мо), амплитуду моды (АМо), индекс вегетативного равновесия (ИВР=АМо/ВР), вегетативный показатель ритма (ВПР=1/ΔX×XMo), показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР=АМо/Мо), индекс напряжения (ИН) регуляторных систем, отражающего степень централизации управления сердечным ритмом (ИН=АМо/2×X×Мо), стандартное отклонение длительности нормальных R–R-интервалов (SDNN); спектральные составляющие вариабельности сердечного ритма: HF – высокочастотная составляющая (0,15–0,40 Гц); LF – низкочастотная составляющая (0,04–0,15 Гц); VLF – сверхнизкочастотная составляющая (0,003–0,04 Гц); LF/HF – коэффициент вагосимпатического баланса.

Порядок проведения исследования заключался в инструктировании испытуемых, наложении электродов, проверке качества сигналов. Регистрировали ЭЭГ, РЭГ и ЭКГ в течение 5 мин с открытыми глазами, затем 5 мин с закрытыми глазами в режиме фоновой записи; 15 мин в состоянии АВС, из которых 8 мин ЭЭГ, РЭГ и РКГ фиксировались в памяти программы; 5 мин с открытыми глазами в режиме фоновой записи после АВС; 5 мин с закрытыми глазами в режиме фоновой записи после АВС. Для испытуемых контрольной группы режим АВС не использовался.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что одним из показателей ЭЭГ, существенно изменяющимся в зависимости от ФС организма, является мощность α-аритма. Так, после проведения сеанса АВС среднее значение мощности α-ритма во фронтальных, переднетеменных и окципитальных отведениях правого и левого полушарий мозга оказалось статистически значимо ($p<0,05$) больше, чем в фоновом исследовании (рис. 1).

Такое изменение мощности α-ритма отражает уровень восходящей активации, необходимый для организации адаптивного поведения, а также может характеризовать выраженность нервно-эмоционального напряжения. Повышение мощности α-ритма свидетельствует о снижении уровня неспецифической церебральной активации и является одной из основных характеристик состояния функционального комфорта.

Кроме того, выявлено снижение показателя мощности D-ритма ЭЭГ от 22,91±3,16 мкВ в фоновом исследовании до 12,61±3,09 мкВ после проведения сеанса АВС ($p<0,05$). Δ-ритм имеет прямое отношение к регуляторным механизмам мозга и возникает в ситуации энергетической и информационной мобилизации. Повышение мощностей Δ- и Θ-ритмов является признаком утомления.

Определены статистически значимые ($p<0,05$) различия по показателям мощностей β_1- и β_2-ритмов, присущих состоянию активного бодрствования. Так,

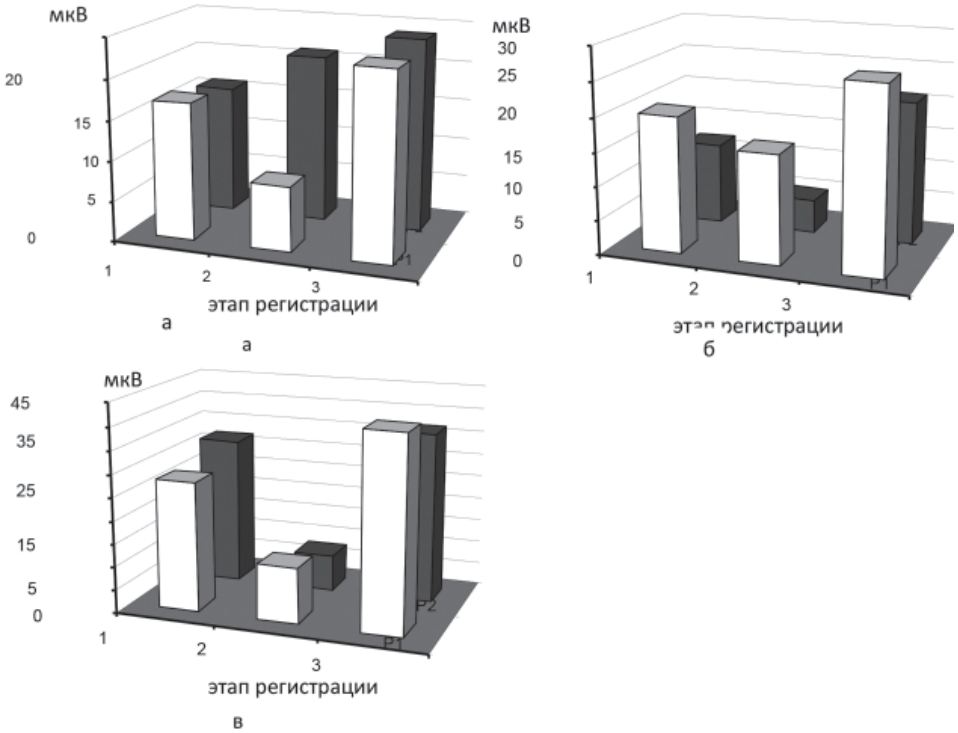


Рис. 1. Индексы α-ритма на этапах исследования во фронтальных (а), переднетеменных (б) и затылочных (в) отведениях: 1 – фоновая регистрация (глаза закрыты); 2 – регистрация в процессе АВС; 3 – регистрация после АВС (глаза закрыты); Р1 – правое полушарие, Р2 – левое полушарие

суммарная мощность β-ритмов достоверно снизилась с 34,77,91±6,34 до 21,26±5,12 мкВ, что также указывает на снижение уровня активации головного мозга. У испытуемых контрольной группы статистически значимых изменений характеристик биоэлектрической активности головного мозга на всех этапах регистрации не выявлено.

Определены существенные изменения в характере мозгового кровотока по РИ, ППСС и ИВО. По данным показателям РЭГ выделены 9,7% обследуемых, у которых положительная динамика наблюдалась по всем трём признакам; у 29% обследуемых – по двум показателям; у 54,8% испытуемых –по одному показателю; у 6,5% испытуемых показатели мозгового кровотока ухудшились по всем трём показателям. При этом выявленная динамика оказалась подвержена выраженным индивидуальным различиям, что не дало возможности определить направленность тенденции.

Выявлено, что у 51% испытуемых ИН по результатам ВСР снизился на 27,4% от исходного значения (рис. 2), кроме того, имела место тенденция к снижению ИВР. В целом постепенное снижение значений

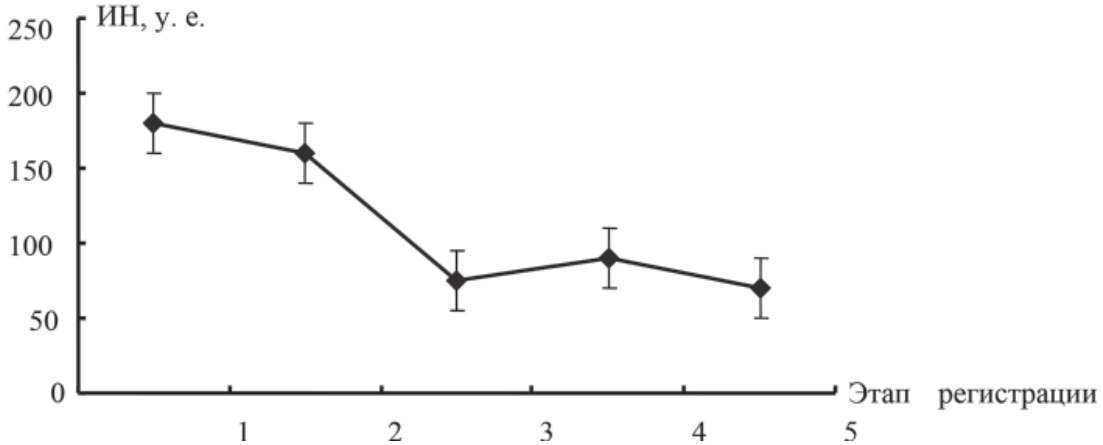


Рис. 2. Динамика ИН на этапах исследования: 1 – фоновая регистрация с открытыми глазами; 2 – фоновая регистрация с закрытыми глазами; 3 – АВС-стимуляция; 4 – регистрация с открытыми глазами; 5 – регистрация с закрытыми глазами

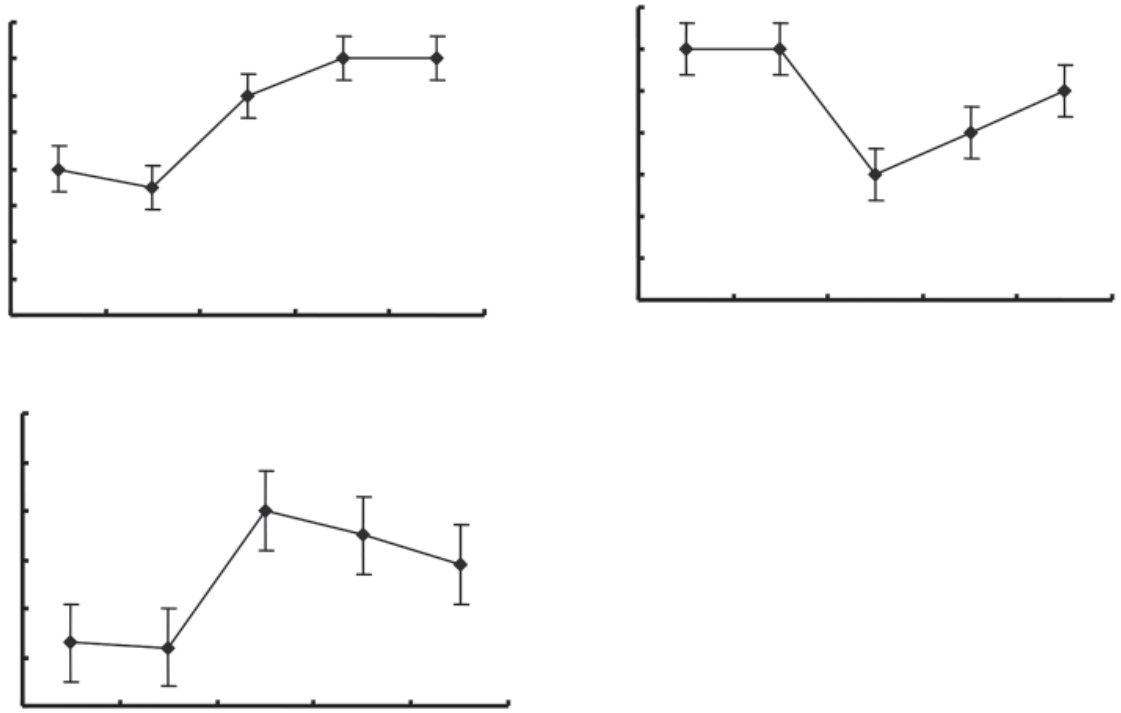


Рис. 3. Показатели ритмокардиограммы на этапах регистрации

ИН в течение всего периода исследования достигает статистической значимости (p<0,05) сразу после завершения сеанса АВС.

Установлено постепенное снижение индекса LF кардиоритма при одновременном увеличении мощности вклада HF, достигающего статистически значимого различия на последнем этапе, что приводит к значимому (p<0,05) снижению коэффициента вагосимпатического баланса после сеанса АВС (рис. 3). Выявленные изменения указывают на снижение тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы.

У испытуемых контрольной группы статистически значимых изменений показателей ВСР не выявлено.

Заключение. Установлено, что после однократного 15-минутного сеанса АВС возрастает значение мощности α-ритма во фронтальных, переднетеменных и окципитальных отведениях правого и левого полушарий мозга, снижаются показатели мощности бета- и дельта-ритмов ЭЭГ, снижаются ИН и ИВР, а также коэффициент вагосимпатического баланса РКГ. Указанные изменения характеризуют оптимизацию ФС организма и способствуют ускоренному восстановлению работоспособности.

Литература

1. Араби, Л.С. Применение светозвуковой стимуляции в психосоматической клинике / Л.С. Араби, В.Н. Сысоев, В.В. Гайворонская // Международная академия. Межакадемический информационный бюллетень. – 2011. – № 46. – С. 244–248.
2. Максимов, О.Б. Аудиовизуальная коррекция дезадаптивных нервно-психических состояний у корабельных специалистов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.Б. Максимов. – СПб.: ВМА, 2007. – 17 с.
3. Максимов, О.Б. Эффективность применения аудиовизуального воздействия с помощью комплекса «Мираж» для коррекции функционального состояния у корабельных специалистов в плавании / О.Б. Максимов, В.Н. Сысоев // Актуальные проблемы теории и практики социально-правовой защиты и медико-психологической коррекции: мат. научн.-практ. конф. – СЗФ ВНИИ МВД РФ, МИРВЧ. – 2006. – С. 60–62.
4. Павленко, С.С Аудиовизуальная стимуляция в лечении длительных головных болей: тез. докл. научно-практического семинара «Аудиовизуальная стимуляция и ее применение в медицине» / С.С. Павленко, О.В. Филатова. – Новосибирск, 1996. – 18 с.
5. Половникова, Л.В. Использование аппарата «Вояджер» в психотерапевтической работе с сотрудниками УВД: тез. докл. научно-практического семинара «Аудиовизуальная стимуляция и ее применение в медицине» / Л.В. Половникова. – Новосибирск, 1996. – 22 с.
6. Семке, В.Я. Применение аудиовизуальной стимуляции в комплексной терапии пограничных нервно-психических расстройств: тез. докл. конф. НИИ психического здоровья ТНЦ СО РАМН / В.Я. Семке и др. – Томск, 1996. – 23 с.
7. Сысоев, В.Н. Аудиовизуальная стимуляция в комплексной терапии психогенно обусловленных расстройств / В.Н. Сысоев, Л.С. Араби, Т.В. Кремнева // Вестн. психотерапии. – 2011. – № 39 (44). – С. 9–17.
8. Сысоев, В.Н. Бинауральная синхронизация работы полушарий мозга как эффективный способ коррекции функционального состояния организма военнослужащих / В.Н. Сысоев, С.Э. Асташко, А.Ю. Чудаков // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2007. – Прилож. № 3 (19). – С. 56–61.
9. Шаров, Р.А. Использование аудиовизуальной стимуляции для оптимизации военно-профессиональной адаптации

курсантов военного вуза: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р.А. Шаров. – СПб.: ВМА, 2009. – 21 с.

10. Anderson, D.J. The treatment of migraine with variable frequency photo-stimulation / D.J. Anderson // Headache. – 1989. – Vol. 29, № 3. – P. 154–155.

11. Kumano, H. Treatment of a depressive disorder patient with EEG-driven photic stimulation / H. Kumano [et al.] // Biofeedback Self. Regul. – 1996. – Vol. 21, № 4 – P. 323–334.

12. Richardson, A. The effects of photic stimulation and private self-consciousness on the complexity of visual imagination imagery / A. Richardson A., F. McAndrew // British J. of Psychology. – 1990. – № 81. – P. 381–394.

V.N. Sysoev, A.V. Chebykina, M.A. Dushkina, V.B. Dergachev

Evaluation of the effectiveness of single session audiovisual stimulation for the organism functional state's correction

Abstract. Based on the analysis of the changes in the bioelectrical activity of the brain, the dynamics of cerebral blood flow and the vegetative balance of the body, the efficacy of a single 15-minute session of audiovisual stimulation for the correction of the functional state of the organism was evaluated. It was found that after the audiovisual stimulation session, the mean value of the alpha-rhythm power in the frontal, anterior-parietal and occipital leads of the right and left hemispheres of the brain was statistically significant more than in the background study. Such a change in the power of the alpha-rhythm reflects the level of ascending activation necessary for the organization of adaptive behavior, and can also characterize the intensity of the neuro-emotional stress. Increasing the power of the α-rhythm indicates a decrease in the level of nonspecific cerebral activation and is one of the main characteristics of the state of functional comfort. Statistically significant ifferences in the indices of powers of the β_1- and β_2-rhythms inherent in the state of active wakefulness were determined. The decrease in the power index of the electoencephalography delta rhythm was revealed. The revealed dynamics of cerebral blood flow parameters was subject to pronounced individual differences, which made it impossible to determine the direction of the trend. It was established a gradual decrease in the power of the low-frequency component of the cardiorhythm with simultaneous increase in the contribution power of the high-frequency component, reaching a statistically significant difference at the last stage of registration, which leads to a significant decrease in the coefficient of vagosympathetic balance after the audiovisual stimulation session. The revealed changes indicate a decrease in the tone of the sympathetic part of the autonomic nervous system. Thus, it is established that after a single 15-minute audiovisual stimulation session, the value of the α-rhythm power in the frontal, anterior parietal and occipital leads of the right and left hemispheres of the brain increases, the power indices of the beta and delta rhythms of the electoencephalography decrease, the stress index and the vegetative index decrease balance, and also the coefficient of the vagosympathetic balance of the rhythmocardiogram. These changes characterize the optimization of the functional state of the organism and contribute to an accelerated restoration of working capacity.

Key words: *audio visual stimulation, functional status, performance, reoencephalogram, electroencephalogram, rhythmocardiography, physiological correction, index of tension of regulatory systems.*

Контактный телефон 8-911-288-99-11; e-mail vmeda-nio@mil.ru

УДК 613.3:614.77

*А.В. Кривцов, Е.Ф. Сороколетова, А.П. Селезнев,
А.И. Андриянов, В.П. Андреев, Ю.В. Ищук,
Е.С. Мартынова, А.А. Корнеева*

Разработка методики получения физиологически полноценной питьевой воды

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Анализируется современное состояние проблемы дисэлементозов на территории Российской Федерации и определяется перечень элементов, недостаток которых в пище и воде оказывает негативное воздействие на здоровье человека. Обосновывается разработка методики кондиционирования питьевой воды для достижения ее физиологической полноценности и профилактики дисэлементозов у военнослужащих, проходящих службу в Арктической зоне Российской Федерации, где источником питьевой воды является талый снег. Подобран солевой состав для кондиционирования маломинерализованной воды. Для этого исходный поток маломинерализованной воды разделяют на два примерно равных вторичных, а те минерализующие компоненты, которые образуют между собою труднорастворимые соединения, вводят в разные вторичные потоки, которые затем объединяются в общей емкости. Показано, что по всем изученным критериям кондиционированная вода удовлетворяла требованиям химической безопасности СанПиН 2.1.4.1074–01, а также содержала эссенциальные макро- и микроэлементы в количествах, соответствующих нормативам физиологической полноценности питьевой воды согласно СанПиН 2.1.4.1116–02. Методика кондиционирования питьевой воды при ее внедрении в практику водообеспечения военнослужащих Министерства обороны Российской Федерации позволит улучшить качество питьевой воды за счет обогащения эссенциальными макро- и микроэлементами, повысить ее физиологическую полноценность, что послужит эффективной мерой профилактики заболеваемости военнослужащих, обусловленной дисбалансом биогенных элементов в организме.*

Ключевые слова*: дисбаланс эссенциальных макро- и микроэлементов, дисэлементозы, водоснабжение военнослужащих, Арктическая зона, солевой состав, физиологическая полноценность воды, методика кондиционирования питьевой воды.*

Введение. Химический состав питьевой воды в его количественном и качественном выражении может являться причиной многих заболеваний человека [1, 2]. «Мягкая» вода с низким содержанием солей кальция и магния является фактором риска сердечно-сосудистой патологии и других широко распространенных заболеваний. Распространенность гипертонической болезни (ГБ) в регионах, снабжаемых маломинерализованной водой, значительно (до 25–30%) превышает этот показатель для регионов с водой нормальной жесткости. Например, для мужчин 40–59 лет – жителей Санкт-Петербурга – частота ГБ составляет 40,1%, что в 1,5–2 раза превышает частоту ГБ в других городах России (20–22%) и Москве (28,7%). Аналогичная корреляция наблюдается в отношении заболеваний опорно-двигательного аппарата [1]. Свыше 65% населения Российской Федерации (РФ) проживают в условиях дефицита йода, что в ряде случаев является причиной развития врожденных аномалий, повышенной перинатальной смертности, снижения умственных способностей [9]. Добавление йода к питьевой воде приводит к существенному снижению патогенного накопления кальция в нейронах и повышению устойчивости клеток головного мозга к аноксии. При этом важным условием проявления нейропротективного эффекта йода, вводимого с питьевой водой, является одновременное обогащение ее кальцием и магнием. Система I–Ca–Mg играет важную роль в обеспечении функций нейронов, лежащих в основе процессов обучения и памяти. Практически повсеместно в питьевой воде имеется недостаток фтора, что обусловливает заболеваемость кариесом зубов более 60% детей (в Карелии, Оренбургской обл. – до 90–98%) [1].

Экстремальные природно-климатические условия Арктики обуславливают формирование ряда элементозов, характеризующихся дефицитом эссенциальных и повышенным накоплением токсических элементов, что приводит к формированию «полярного» типа обмена. Еще более острой проблема дефицита жизненно важных минералов становится при применении для водоснабжения военнослужащих в Арктической зоне (АЗ) РФ физиологически неполноценной воды, получаемой из талого снега [8].

Понятие физиологической полноценности воды научно обосновано гигиеническими исследованиями, показавшими неадекватность потребления полностью деминерализованной питьевой воды физиологическим потребностям организма. Кондиционирование питьевой воды определяется как минерализация

(соленасыщение) деминерализованной (дистиллированной, или природной ультрапресной) воды с целью максимального приближения ее химического состава к параметрам, установленным СанПиН 2.1.4.1116–02 на физиологически полноценную питьевую воду [13].

Цель исследования. Разработка методики кондиционирования питьевой воды для достижения ее физиологической полноценности и профилактики дисэлементозов у военнослужащих.

Материалы и методы. Отбор проб водопроводной воды и снега проводили согласно действующим нормативным документам [3, 4]. Содержание тяжелых металлов в воде определяли на атомно-абсорбционном спектрометре с электротермической атомизацией «МГА-915М» фирмы «Люмэкс» (Россия) в соответствии с ГОСТ Р51309-99 [5]. Для определения анионного и катионного состава воды использовали систему капиллярного электрофореза «Капель-105М» фирмы «Люмэкс» (Россия) [7]. Химический состав и качество водопроводной питьевой воды, употребляемой военнослужащими, проходящими службу в гарнизонах Видяево, Снежногорск и Печенга, а также воды, получаемой из талого снега, для водоснабжения военнослужащих на о. Котельный (Новосибирские острова) изучали в соответствии с ГОСТом [6]. Анализ результатов измерений осуществляли стандартными методиками линейной статистики. Для оценки достоверности различий полученных результатов использовали t-критерий Стьюдента при 95% уровне вероятности. При обработке данных химического анализа вычисляли сходимость результатов двух измерений и сравнивали ее значение с приведенным в соответствующем ГОСТе.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в Снежногорске и Видяево водоисточниками служат поверхностные водные объекты с маломинерализованной водой, дефицитной по основным макро- и микроэлементам. В Печенге водоисточником является скважина, вода из которой физиологически полноценна по кальцию, магнию и калию, хотя микроэлементы йод и фтор содержатся в недостаточном количестве (табл. 1).

В пробах воды с о. Котельный, которая приготовлена путем плавления снега, обнаружено крайне низкое содержание макроэлементов: кальция, магния и калия, а также эссенциальных микроэлементов, таких как цинк (0,005±0,002 мг/л), селен (<0,005 мг/л), молибден (<0,001 мг/л); йод, фтор и медь в воде отсутствовали. Вода, получаемая в результате таяния снега, в целом очень бедна химическими элементами [8]. Сухой вес такой воды составлял в среднем 26,5 мг/л, что в 3 раза ниже, например, невской воды (76,8 мг/л) и в 7,5 19 раз ниже рекомендованного СанПиН 2.1.4.1116–02 уровня минерализации в 200 500 мг/л [13]. Очевидно, что вода из Видяево, Снежногорска и с о. Котельный нуждается в кондиционировании.

Известны способы кондиционирования опресненных вод путем растворения в них заданного количества твердых солей. Например, согласно инструкции к набору солей для приготовления питьевой воды из дистиллята (ТУ 6-09-3457-78) используются: 1) натрий сернокислый – 96 г и магний сернокислый – 81 г; 2) кальций хлористый кристаллический – 322 г; 3) натрий двууглекислый – 262,6 г и фтористый натрий – 1,5 г. Эти наборы позволяют довести солесодержание воды до 500 мг/л [11]. Однако при воспроизведении данной методики в лабораторных условиях получены следующие результаты: после поочередного растворения солей в воде в емкости выпал осадок, который не растворялся при перемешивании и сохранялся на протяжении всего срока эксперимента (7 сут). В растворе над осадком внесенные соли отсутствовали, либо их концентрация была значительно ниже заявленной (табл. 2).

Целью разработанной нами методики являлось достижение непрерывной минерализации объемов маломинерализованной воды необходимыми для кондиционирования ионами. При разработке методики применяли два концентрированных солевых раствора, причем каждый из них содержал несовместимые с точки зрения растворимости для другого солевого раствора компоненты. Растворы вносили раздельно в емкость с обессоленной водой. Раствор № 1, г/л: кальций – 75–85; магний – 17–22. Раствор № 2, г/л: фтор – 1,12–1,44; гидрокарбонат – 60–70; калий – 20–25; йод (в форме йодата) – 80–120 мг/л.

Таблица 1

Содержание эссенциальных элементов в пробах питьевой воды, поставляемой военнослужащим, мг/л

Элемент	Норматив СанПиН 2.1.4.1116–2 [13]	Место отбора пробы			
		Снежногорск	Видяево	Котельный	Печенга
Кальций	25–130	8,0±0,7	4,0±0,6	2,0±0,4	43,0±3,5
Магний	5–50	6,0±0,8	1,5±0,2	0,3±0,1	7,7±0,9
Калий	2–20	1,1±0,05	0,8±0,04	0,25±0,06	5,9±0,8
Йод	0,04–0,125	0*	0*	0*	0,01±0,001
Фтор	0,6–1,5	0*	0*	0*	0,4±0,035
Сухой вес	200–500**	93,1±7,2	22,4±1,6	26,5	257,0±16,4

Примечание: * – ниже предела обнаружения; ** – для воды высшей категории.

Таблица 2

Содержание элементов в воде над осадком от расчетного (по суткам), %

Сутки наблюдения	Химический элемент			
	Кальций	Магний	Натрий	Фтор
0	4,4	2,3	14,5	0
1	6,3	5,9	19	0,2
2	9,8	8,6	31	0,8
3	17,5	14,1	55	1,4
7	56	36,4	93,2	1,8

При введении в разные водные потоки (с последующим их объединением в накопительной емкости) двух минерализующих концентратов, компоненты одного из которых, например ионы щелочноземельных металлов – кальция и магния, образуют труднорастворимые соединения с компонентами другого, например ионами фтора и йодата, достигается необходимая степень равномерности их распределения в объеме воды в накопителе, что препятствует осадкообразованию. При определении необходимой концентрации вносимых солей исходили из положения, что нижняя граница концентраций ограничена необходимостью достижения физиологической полноценности воды, а верхняя – процессом осадкообразования, который определяется величиной предельной растворимости образующихся в воде химических соединений.

Поток дистиллированной воды расходом 10 л/мин подавали из бутыли емкостью 40 л. Поток разделили на два по 5 л/мин каждый при помощи тройника и силиконовых шлангов длиной 1 м, вода из которых поступала в общую емкость объемом 40 л. Расход 5 л/мин достигался при помощи регулирующих кранов, которыми были снабжены шланги. Ввод минерализующих реагентов осуществляли двумя перистальтическими микронасосами «PP-x-20» общества с ограниченной ответственностью «Вилитек» (Москва). Длительность эксперимента составляла 2 мин, в результате чего в бутыли-приемнике собиралось 20 л кондиционированной питьевой воды. Осадок не образовывался ни сразу после внесения солевых концентратов, ни в течение 7 сут последующего наблюдения. В течение 7 сут проводили динамический химический анализ на соответствие содержания введенных компонентов заданному. Содержание ионов в воде, кондиционированной с помощью жидкой минеральной добавки, составило (мг/л): кальций – 36±1,4; магний – 9,3±1,3; калий – 7,2±1,5; натрий – 5,3±0,9; йодат – 0,05±0,003; фторид – 0,61±0,02; хлорид – 105±13,0; гидрокарбонат – 31±4,5.

Показатели качества полученной питьевой кондиционированной воды представлены в таблице 3. Предварительно оценивались органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность) кондиционированной воды, которые соответствовали требованиям СанПиН 2.1.4.1116–02 [13].

Предложенный нами способ объективизации контроля за проведением кондиционирования заключается в определении содержания кальция с помощью тест-полоски в воде до и после проведения кондиционирования.

Таблица 3

Показатели качества кондиционированной воды, M±m

Показатель	Исходная (дистиллированная) вода	Кондиционированная вода*	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074–01 [12]	Нормативы качества воды по СанПиН 2.1.4.1116–02 [13]
pH, ед.	5,4±0,1	7,2±0,2	6–9	6,5–8,5
Жесткость, мг-экв/л	0,1±0,001	2,2±0,3	7	1,5–7
Щелочность, мг-экв/л	0,05±0,02	2±0,1	нн	0,5–6,5
Гидрокарбонаты, мг/л	3±0,2	120±10,5	нн	30–400
Хлориды, мг/л	0,02±0,006	6±0,5	350	150–250
Сульфаты, мг/л	0,5±0,02	19,5±1,8	500	150–250
Кальций, мг/л	0,8±0,04	36,2±2,6	нн	25–130
Магний, мг/л	0,6±0,1	9,2±0,8	нн	5–65
Калий, мг/л	0,15±0,03	7,1±0,6	нн	2–20
Фториды, мг/л	0	0,6±0,02	1,5	0,6–1,2
Йодаты, мг/л	0	0,05±0,003	0,125	0,04–0,125
Сухой остаток, мг/л	5,1±0,2	240±12	1000	100–1000

Примечание: * – различия всех показателей по сравнению с исходной (дистиллированной) водой, $p<0,05$.

По результатам проведенного исследования получен патент на изобретение «Способ получения кондиционированной питьевой воды» [10].

Заключение. Методика кондиционирования питьевой воды при ее внедрении в практику водообеспечения военнослужащих Министерства обороны РФ позволит улучшить качество питьевой воды за счет обогащения эссенциальными макро- и микроэлементами, повысить ее физиологическую полноценность, что послужит эффективной мерой профилактики заболеваемости военнослужащих, обусловленной дисбалансом биогенных элементов в организме. Полученные результаты в значительной мере позволят решить проблему дисэлементозов у военнослужащих.

Выводы

1. Разработана методика и способ кондиционирования маломинерализованной воды, получаемой из талого снега в Арктической зоне, с целью профилактики дисэлементозов и восполнения дефицита биогенных элементов в организме военнослужащих.

2. Качество питьевой воды, кондиционированной по разработанной методике, по всем изученным показателям удовлетворяло требованиям химической безопасности СанПиН 2.1.4.1074–01, вода содержала эссенциальные макро- и микроэлементы в количествах, соответствующих нормативам физиологической полноценности питьевой воды согласно СанПиН 2.1.4.1116–02.

Литература

1. Авцын, А.П. Микроэлементозы Севера / А.П. Авцын [и др.] // Вопр. мед. географии Севера. – Мурманск, 1986. – С. 9–17.
2. Азаров, И.И. Питьевая вода моряков. История и современность / И.И. Азаров [и др.] // Морская медицина. – 2016. – № 3. – С. 22–31.
3. ГОСТ Р 51593–2000. Вода питьевая. Отбор проб. // Государственный контроль качества воды. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – С. 257–266.
4. ГОСТ 17.1.5.05–1985. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков // Государственный контроль качества воды. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – С. 267–278.
5. ГОСТ Р 51309–99. Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии // Государственный контроль качества воды. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – С. 339–362.
6. Государственный контроль качества воды. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – 776 с.
7. Комарова, Н.В. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель» / Н.В. Комарова, Я.С. Каменев. – СПб.: Веда, 2008. – 212 с.
8. Кривцов, А.В. Физиолого-гигиеническая характеристика организации питания и водоснабжения отдаленного воинского гарнизона в Арктике / А.В. Кривцов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 4. (52). – С. 165–168.
9. Никоноров, А.М. Гидрохимия / А.М. Никоноров. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 351 с.
10. Пат. № 2618264 Российская Федерация МПКС02F 1/68 (2006.01). Способ получения кондиционированной питьевой воды / Селезнев А.П [и др.]; опубл. 03.05.2017. Б.И. № 13. – С. 123.
11. Санитарные правила для морских судов-2018. – М.: Моркнига, 2018. – 188 с.
12. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: ФЦГСЭН Минздрава России, 2002. – 103 с.
13. СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества. – М.: Минздрав России, 2002. – 28 с.

A.V. Krivtsov, E.F. Sorokoletova, A.P. Seleznev, A.I. Andrianov, V.P. Andreev, Yu.V. Ischuk, E.S. Martinova, A.A. Korneeva

Development of a methodology for obtaining physiologically complete drinking water

Abstract. *The current state of the problem of diselementosis in the territory of the Russian Federation is analyzed and a list of elements is identified, the lack of which in food and water has a negative impact on human health. The author substantiates the development of a technique for conditioning drinking water to achieve its physiological usefulness and prevent diselementosis among servicemen who serve in the Arctic zone of the Russian Federation, where snowmelt is the source of drinking water. A salt composition was selected for conditioning low-mineralized water. For this, the initial stream of low-mineralized water is divided into two approximately equal secondary waters, and those mineralizing components that form sparingly soluble compounds are introduced into different secondary streams, which are then combined in a common tank. It is shown that for all the criteria studied, conditioned water meets the requirements of chemical safety Sanitary rules and regulations 2.1.4.1074-01, and also contains essential macro- and microelements in quantities corresponding to the standards of physiological potency of drinking water according to Sanitary rules and regulations 2.1.4.1116-02. The method of conditioning drinking water when it is introduced into the practice of water supply for servicemen of the Ministry of Defense of the Russian Federation will improve the quality of drinking water by enriching with essential macro- and microelements, increasing its physiological usefulness, which will serve as an effective measure to prevent the morbidity of servicemen due to the imbalance of nutrient elements in the body.*

Key words: *imbalance of essential macro- and microelements, diselementoses, water supply of servicemen, Arctic zone, salt composition, physiological value of water, technique for conditioning drinking water.*

Контактный телефон: +7-911-813-09-91; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.832–004.21

А.Е. Антушевич[1], А.Н. Гребенюк[1], В.Я. Апчел[1, 2], В.В. Кацалуха[1], А.Е. Коровин[1], Н.В. Цыган[1, 3], А.Г. Климов[4], Б.Л. Гаврилюк[1]

Эффективность литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина в лечении рассеянного склероза в эксперименте

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург
[3]Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, Гатчина
[4]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург

Резюме. *Изучены возможности фармакологической коррекции неврологических нарушений у морских свинок и кроликов с помощью литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина при экспериментальном аллергическом энцефаломиелите, вызванном инокуляцией основного белка миелина в полном адьюванте Фрейнда. Через 21 сутки после сенсибилизации всем животным было поставлена внутрикожная проба с основным белком миелина для подтверждения факта развития аутоиммунного процесса. Литиевую соль дисульфида глутатиона и инозина вводили внутримышечно через день в разовой дозе 10 мг/кг в течение 5 недель. Симптомы экспериментального аллергического энцефаломиелита были более выражены у кроликов и в меньшей степени у морских свинок. По степени выраженности и частоте возникновения неврологических расстройств (нарушение функции тазовых органов, атаксия, тремор, параличи и парезы конечностей), а также величине показателя гибели животных установлена высокая лечебная эффективность литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина. Раннее (через 5 суток после сенсибилизации) и последующее лечебное применение литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина предотвращало развитие экспериментального аллергического энцефаломиелита у 75% лабораторных животных, у остальных 25% особей экспериментальный аллергический энцефаломиелит протекал в более легкой форме. Гибели животных опытной группы не выявлено при 70% гибели животных контрольной группы. Экспериментальные подтверждения нейропротективных эффектов лития при ишемии мозга и при нейродегенеративных заболеваниях открывают новые возможности применения литийсодержащих препаратов в клинической неврологии. Подтверждено, что литиевая соль дисульфида глутатиона и инозина обладает умеренным иммунодепрессивным эффектом, угнетая биосинтез антител и реакцию гиперчувствительности замедленного типа.*

Ключевые слова: *рассеянный склероз, экспериментальный аллергический энцефаломиелит, демиелинизация, литиевая соль дисульфида глутатиона и инозина, центральная нервная система, экспериментальное исследование, фармакологическая коррекция.*

Введение. Рассеянный склероз (РС) – хроническое нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы аутоиммунной природы, при котором основными аутоантигенами являются белки миелиновой оболочки нервных волокон [6]. Рассеянный склероз встречается с частотой 30 – 70 случаев на 100 тысяч населения [1].

Механизмом, приводящим к повреждению миелина, является опосредованная Т-лимфоцитами реакция гиперчувствительности замедленного типа, а мишенью активных Т-лимфоцитов – основной белок миелина.

Современные подходы к терапии РС, включающие введение рекомбинантных антител, а также других средств, специфически действующих на компоненты иммунной системы, затратны с учетом необходимости длительного лечения.

Так как точные причины развития рассеянного склероза неизвестны, пока еще не существует истинно этиотропного, т. е. устраняющего причины болезни лечения. Однако, учитывая несомненную роль аутоиммунных процессов в развитии болезни, к средствам этиотропной терапии на современном этапе знаний относят препараты и методы, подавляющие развитие реакций иммунитета [15].

Применение в неврологической практике препаратов лития обусловлено установленными нейропротективными и нейротрофическими эффектами и преимущественной компартментализацией этого микроэлемента в нервной ткани [8]. Экспериментальные подтверждения нейропротективных эффектов лития при ишемии мозга и при нейродегенеративных заболеваниях открывают новые возможности применения литийсодержащих препаратов в клинической неврологии [4, 5, 10].

Наше внимание привлек новый препарат «Лиглутин» – литиевая соль дисульфида глутатиона и инозина (LiGSSG-инозин), – характеризующийся целым рядом особенностей биологического действия. Кроме этого, как показали более ранние исследования, LiGSSG-инозин обладает умеренным иммунодепрессивным эффектом, угнетая биосинтез антител и реакцию гиперчувствительности замедленного типа.

До настоящего времени не удавалось воспроизвести у животных хроническое демиелинизирующее заболевание, полностью сходное с рассеянным склерозом у человека. Однако ряд экспериментальных патологических синдромосходных состояний, подходящих для фармакологических исследований,

все же разработан. Из них наиболее адекватным рассеянному склерозу считается экспериментальный аллергический энцефаломиелит (ЭАЭ) [8].

Цель исследования. Изучить возможности фармакологической коррекции неврологических нарушений при ЭАЭ с помощью литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина.

Материалы и методы. Эксперименты проводили на 24 лабораторных морских свинках обоего пола массой тела 250–300 г и 18 лабораторных кроликах – самцах породы шиншилла массой тела 2,5–3 кг. Животные поступали из питомника «Рапполово» (Ленинградская область). Содержание, питание, уход за животными и выведение их из эксперимента осуществляли в соответствии с требованиями Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных исследований или в иных научных целях [9], и Руководства по содержанию и использованию лабораторных животных [12]. Всех животных содержали при сходных условиях в отношении температуры, влажности и освещенности.

Для воспроизведения ЭАЭ использовали методику De Sarno P. et al. [10]. Раствор основного белка миелина (ОБМ) морских свинок фирмы «Sigma» (Соединенные Штаты Америки – США) в объеме 0,1 мл (20 мкг) смешивали с 0,1 мл полного адъюванта Фрейнда фирмы «Дифко» (США), получая, таким образом, энцефалитогенную смесь, которую вводили морским свинкам в подушечку правой задней лапки. Лечение начинали через 7 сут после сенсибилизации, для чего морских свинок распределили на 2 группы по 12 особей в каждой (одна – контрольная, вторая – опытная). Препарат LiGSSG-инозин вводили животным опытной группы внутримышечно через день в разовой дозе 10 мг/кг в течение 35 сут.

У кроликов ЭАЭ вызывали введением животным ОБМ кроликов фирмы «Sigma» (США). Для этого 0,2 мл раствора, содержащего 50 мкг ОБМ кроликов, смешивали с 0,2 мл полного адъюванта Фрейнда фирмы «Дифко» (США) и вводили в подушечки задних лап кроликов по 0,2 мл. Через 10 сут после сенсибилизации 9 кроликам начинали вводить LiGSSG-инозин по 10 мг/кг внутримышечно через 1 день (опытная группа); оставшимся 9 кроликам (контрольная группа) вводили 0,9% раствор хлорида натрия. Введение LiGSSG-инозина продолжали в течение 30 сут. Животных 1 раз в 3 дня взвешивали в течение всего периода наблюдения. Через 21 сутки после сенсибилизации всем животным было поставлена внутрикожная проба с 20 мкг ОБМ морских свинок и 25 мкг ОБМ кроликов для подтверждения факта развития аутоиммунных процессов.

Тяжесть аутоиммунной патологии оценивали ежедневно в соответствии со следующей шкалой: 0 – норма, 1 – потеря тонуса хвоста, 2 – слабость задних лап или их паралич, 3 – сильный паралич конечностей, 4 – полный паралич (неспособность двигаться), 5 – смерть.

Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики с применением пакета прикладных программ Statistica for Windows ver. 6.0 с расчетом среднего значения, ошибки средней и среднего квадратичного отклонения [7]. Количественную оценку выживаемости животных и эффективность применения литиевой соли при ЭАЭ проводили с применением пробит-анализа (по Финни). Сравнение проводили с помощью t-критерия Стьюдента. Среднюю ошибку альтернативных показателей (приблизительное значение) определяли с помощью таблицы Генеса [3]. Расчет доверительного интервала альтернативных показателей проводили с использованием поправки Йетса для малых выборок и применением вспомогательной переменной Фишера.

Результаты и их обсуждение. На пике клинических проявлений у 44% животных степень тяжести состояния соответствовала 3+; у 28,5% – 1+, 2+. Бессимптомное течение болезни наблюдали у 27,5% морских свинок.

У животных наблюдали тремор, атаксию, парезы конечностей. Через 1–2 дня у части свинок появились параличи, возникло нарушение функции органов малого таза. Снижение массы тела отмечено с 15 суток после сенсибилизации, у некоторых животных к 21–23-м суткам масса тела снизилась на 30–40% по сравнению с исходной. На 22–23-и сутки морские свинки стали погибать. При сравнительной оценке клинической картины у животных опытной и контрольной групп отмечено, что применение LiGSSG-инозина сопровождалось более легким течением ЭАЭ. Прежде всего, особи опытной группы заболели на 2–3 дня позже, чем в контрольной. В контрольной группе на фоне развившейся болезни погибло 8 из 12 животных; в опытной группе заболели только 4 особи, все выжили (табл.).

К 30-м сут общее состояние у большинства животных приближалось к нормальному и клинически его оценивали как «выздоровление». Кожные пробы были положительны у 100% контрольных животных и только у 25% животных опытной группы.

Самым ранним признаком начинающегося ЭАЭ было внезапное или постепенное сильное снижение массы тела экспериментальных животных: у кроликов – до 500 г, у морских свинок – до 130 г. Через 1–2 дня после этого появились первые неврологические симптомы (парезы конечностей, атаксия). Одним из наиболее постоянных и тяжелых симптомов ЭАЭ является наличие у подавляющего большинства животных нарушений функции тазовых органов (ослабление сфинктеров прямой кишки и мочевого пузыря с недержанием кала и мочи). Симптомы ЭАЭ были более выражены у кроликов и в меньшей степени у морских свинок.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у 100% животных введение ОБМ запускает аутоиммунные процессы демиелинизации в нервной системе. Подтверждением этого служат данные, указывающие

Таблица

Влияние литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина на тяжесть течения и частоту развития клинических проявлений ЭАЭ у морских свинок, %

Показатель	Группа	Наличие симптома	Сроки исследования после сенсибилизации, сут		
			20–23	23–25	30
Снижение двигательной активности	Контрольная	+	58±15	75±13	75±13
	Опытная	–	17±11*	33±15*	8±8*
Снижение массы тела	Контрольная	+	100–8	100–8	100–8
	Опытная	–	8±8*	25±13*	17 ±11*
Нарушение функции тазовых органов	Контрольная	+	100–8	83±11	83±11
	Опытная	–	8±8*	33±15*	25±13*
Тремор	Контрольная	+	66±15	58±15	50±15
	Опытная	–	17±11*	17±11*	17±11*
Атаксия	Контрольная	+	100–8	100–8	100–8
	Опытная	–	8±8*	8±8*	8±8*
Парезы конечностей	Контрольная	+	100–8	100–8	100–8
	Опытная	+	17±11*	17±11*	17±11*
Параличи конечностей	Контрольная	+	66±15	83±11	58±15
	Опытная	–	0+8*	0+8*	0+8*
Смерть	Контрольная	+	75±13	75±13	75±13
	Опытная	–	0+8*	0+8*	0+8*

Примечание: * – различия по сравнению с контрольной группой, $p<0,05$.

на развитие под влиянием ОБМ экспериментального аллергического энцефаломиелита, эквивалентного по неврологической симптоматике рассеянному склерозу у человека (нарушаются функции тазовых органов, появляется атаксия, развиваются парезы и параличи конечностей).

Адекватность разработанной модели ЭАЭ синдромосходному состоянию РС у человека позволила применить ее в исследованиях на животных по оценке эффективности LiGSSG-инозина в лечении рассеянного склероза. Установлено, что лечебное применение лиглутина в течение 30–35 сут с началом терапии через 7–10 сут после сенсибилизации животных предотвращает развитие ЭАЭ у 75% лабораторных животных, у остальных 25% особей ЭАЭ протекает в более легкой форме. При этом гибели животных опытной группы не выявлено. Таким образом, в опытах на морских свинках и кроликах при ЭАЭ (модели рассеянного склероза) установлена высокая лечебная эффективность литиевой соли дисульфида глутатиона и инозина.

Заметим, что лиглутин, также как и его натриевый аналог моликсан, – двухкомпонентный препарат: он состоит из дисульфида глутатиона и инозина. Наличие пептидной компоненты – дисульфида глутатиона – способствует ингибированию р-гликопротеина [11, 14], повышению проницаемости гематоэнцефалического барьера и накоплению в нейронах головного мозга лития и инозина, который, как известно, обладает выраженным нейропротективным и иммуномодулирующим эффектами [13]. Ингибирование литием сигнального белка-фермента киназы-3-гликоген синтетазы препятствует гибели нейронов при ишемии и нейродегенерации. Другим важным молекулярным механизмом действия лития является модуляция метаболизма фосфоинозитолов, что оптимизирует активность лизосом и стимулирует аутофагию [2]. Кроме того, повышение концентрации инозина в нейронах головного мозга способствует активации биоэнергетических процессов и ремиелинизации центральной нервной системы [14].

Литература

1. Бисага, Г.Н. Применение мезенхимальных стволовых клеток при атрофии зрительных нервов у больных рассеянным склерозом: пилотное исследование / Г.Н. Бисага [и др.] // Анналы клин. и эксперимент. неврологии. – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 26–31.
2. Богуш, Т.А. Глутоксим как ингибитор фенотипа множественной лекарственной резистентности, ассоциированной с экспрессией Pgp / Т.А. Богуш [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 2010. – Т. 55, № 5–6. – С. 18–23.
3. Генес, В.С. Таблицы достоверных различий между группами наблюдений по качественным показателям / В.С. Генес. – М.: Медицина, 1964. – 80 с.
4. Громова, О.А. Литийсодержащее средство для профилактики и лечения цереброваскулярных заболеваний и способ применения данного средства: патент на изобретение № 2367427 / О.А. Громова [и др.] // Офиц. бюл. Федер. службы по интеллектуал. собственности. – 2009. – № 26. – С. 1–10.
5. Зангиева, З.К. Содержание микроэлементов в нервной ткани и ишемический инсульт / З.К. Зангиева [и др.] // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2013. – Т. 113, № 3, вып. 2. – С. 30–36.
6. Завалишин, И.А. Рассеянный склероз: от представлений о патогенезе к лечению / И.А. Завалишин, З.А. Суслина // Невролог. вестн. – 2010. – Т. XLII, вып. 1. – С. 6–8.
7. Платонов, А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы / А.Е. Платонов. – М.: РАМН, 2000. – 52 с.

8. Хохлов, А.П. Миелинопатии и демиелинизирующие заболевания / А.П. Хохлов, Ю.Н. Савченко. – М.: Медицина, 1990. – 208 с.
9. Council of Europe. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. – 1986. – 48 p.
10. De Sarno, P. Lithium prevents and ameliorates experimental autoimmune encephalomyelitis / P. De Sarno [et al.] // J. Immunol. – 2008. – Vol. 181, N 1. – P. 338–345.
11. Dwivedi, T. Lithium-induced neuroprotection is associated with epigenetic modification of specific BDNF gene promoter and altered expression of apoptotic-regulatory proteins / T. Dwivedi, H. Zhang // Front. Neurosci. – 2015. – Vol. 8, Art. 457. – P. 1–8.
12. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. – Washington D.C.: The National Academies Press, 2011. – 220 p.
13. Hask , G. Immunomodulatory and neuroprotective effect of inosine / G. Hask , M.V. Sitkovsky, C. Szab // Trends Pharmacol. Sci. – 2004. – Vol. 25, № 3. – P. 152–157.
14. Ragan, C.I. The dephosphorylation of inositol 1,4-bisphosphate to inositol in liver and brain involves two distinct Li+-ensitive enzymes and proceeds via inositol 4-phosphate / C.I. Ragan [et al.] // Biochem. J. – 1988. – Vol. 249, № 1. – P. 143–148.
15. Ransohoff, R.M. Multiple sclerosis – a quiet revolution / R.M. Ransohoff [et al.] // Nat. Rev. Neurology. – 2015. – Vol. 11, № 3. – P. 134–142.

A.E. Antushevich, A.N. Grebenyuk, V.Ya. Apchel, V.V. Katsaluha, A.E. Korovin, N.V. Tsygan, A.G. Klimov, B.L. Gavrilyuk

Efficiency of lithium salt of disulphide of glutathione and inosine in treatment of multiple sclerosis in experiment

Abstract. *We studied the possibility of pharmacological correction of neurological disorders in guinea pigs and rabbits with the lithium salt of disulphide of glutathione and inosine medication in experimental allergic encephalomyelitis caused by inoculation of the main myelin protein in Freund's complete adjuvant. The intradermal test with the main protein of myelin was accomplished in all animals to confirm the autoimmune process at 21st day after sensibilization. The lithium salt of disulphide of glutathione and inosine medication was administered intramuscularly every other day at a single dose of 10 mg/kg for 5 weeks. The symptoms of experimental allergic encephalomyelitis were more pronounced in rabbits and to a lesser extent in guinea pigs. The high therapeutic efficacy of lithium salt of disulphide of glutathione and inosine was established according to the severity and incidence of neurological disorders (dysfunction of the pelvic organs, ataxia, tremor, paralysis and paresis of the limbs) and lethality rate. Early (at 5 days after sensibilization) and subsequent therapeutic use of lithium salt of disulphide of glutathione and inosine prevented the development of experimental allergic encephalomyelitis in 75% of laboratory animals, in the rest 25% of the animals the course of experimental allergic encephalomyelitis was comparatively mild. There were no lethal outcomes in study group compared with lethal outcomes in 70% of animals in control group. Experimental evidence of neuroprotective effects of lithium in brain ischemia and in neurodegenerative diseases highlights new opportunities for the use of lithium-containing drugs in clinical neurology. It has been confirmed that the lithium salt of glutathione and inosine disulfide has a moderate immunosuppressive effect, inhibiting the biosynthesis of antibodies and the delayed-type hypersensitivity reaction.*

Key words: *multiple sclerosis, experimental allergic encephalomyelitis, demyelination, lithium salt of disulphide of glutathione and inosine, central nervous system, experimental study, pharmacological correction.*

Контактный телефон: +7-921-946-52-70; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.833-089.84

А.Ю. Ништ

Способ определения функционального состояния периферических нервов после их восстановления в эксперименте

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Разработан простой способ оценки функционального состояния периферических нервов после выполнения экспериментальных реконструктивно-пластических вмешательств на лабораторных животных. Предлагается оценивать функциональное состояние восстановленного в эксперименте общего малоберцового нерва путем сравнения амплитуды разведения пальцев стопы при исследовании безусловного статокинетического рефлекса приземления. Рефлекторная реакция подготовки к приземлению со стороны тазовых конечностей проявляется сгибанием в тазобедренных суставах, разгибанием в коленных суставах, подошвенным сгибанием в скакательных суставах и разведением пальцев стопы. Разведение пальцев стопы у кроликов обусловлено сокращением наружного разгибателя пальцев, иннервируемого глубокой ветвью общего малоберцового нерва. При нарушении проводимости общего малоберцового нерва из комплекса мышечных реакций статокинетического рефлекса приземления выпадает разведение пальцев стопы на стороне травмы. После реконструкции общего малоберцового нерва в эксперименте попытки разведения пальцев стопы становятся заметными примерно на 2 недели позднее появления признаков реиннервации мышц соответствующего костно-фасциального футляра на электронейромиограммах. Процесс полного восстановления периферических нервов после травмы чрезвычайно длительный, поэтому разница в 2–3 недели между клиническими и инструментально подтвержденными признаками восстановления двигательной иннервации не столь существенна, особенно при наблюдении животных в послеоперационном периоде до 6 месяцев и более. Преимуществами предлагаемого способа являются высокая скорость постановки и простота выполнения, а также демонстративность при сравнении оперированной и интактной конечностей у одного животного.*

Ключевые слова: *периферический нерв, травма периферического нерва, экспериментальные хирургические вмешательства, функциональное состояние нерва, реиннервация тканей, рефлекс приземления, наружный разгибатель пальцев.*

Введение. Совершенствование подходов хирургического лечения пациентов с обширными дефектами периферических нервов неразрывно связано с выполнением экспериментальных исследований лабораторных животных. Оценка изменений функционального состояния восстановленного нерва в послеоперационном периоде сопряжена с проведением комплексных клинических, электрофизиологических и лучевых исследований [1, 2]. Нами разработан простой клинический способ, позволяющий без использования дополнительной диагностической аппаратуры оценивать функциональное состояние общего малоберцового нерва лабораторных животных.

Наиболее часто для отработки различных реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах исследователи прибегают к моделированию травмы нервного ствола на седалищном нерве и его ветвях у лабораторных животных. Выполнение односторонних вмешательств на общем малоберцовом нерве позволяет решить большинство задач при экспериментальном моделировании травмы и реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах [4]. Вместе с тем в послеоперационном периоде сохраняется возможность оценки функционального состояния восстановленного общего малоберцового нерва на стороне операции в сравнении с контрлатеральной конечностью. Минимальный объем операционной травмы и высокая приспособляемость животных позволяют сохранить высокую двигательную активность в послеоперационном периоде, что положительно сказывается на состоянии животных и заживлении послеоперационных ран.

Неоспоримым подтверждением положительных исходов микрохирургической реконструкции нервного ствола является восстановление проводимости периферического нерва и сократительной активности мышц-мишеней. Золотым стандартом оценки функционального состояния периферических нервов является электронейромиография. Однако проведение данного исследования лабораторным животным, особенно с применением игольчатых электродов, сопровождается высоким уровнем дискомфорта, что требует предварительной медикаментозной подготовки седативными средствами, а нередко и введения животного в поверхностный наркоз.

Цель исследования. Разработать простой способ клинического контроля функционального состояния

Рис. 1. Исследование функционального состояния общего малоберцового нерва: а – симметричное разведение пальцев стопы на обеих конечностях у интактного животного; б – отсутствие разведения пальцев стопы слева после пересечения общего малоберцового нерва

восстановленных в эксперименте периферических нервов лабораторных животных.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2 этапа. Топографо-анатомический этап исследования выполнен на 20 трупах лабораторных животных (кроликов), выведенных из опыта после отработки всех мероприятий по темам практических занятий с курсантами и слушателями. Для анатомического обоснования экспериментальной модели травмы периферического нерва выполняли прецизионную препаровку тазовых конечностей с использованием средств оптического увеличения.

Экспериментальный этап исследования выполнен на 34 кроликах породы «Шиншилла» обоего пола – зрелых, фенотипически здоровых особях. Содержание животных и выполнение экспериментальных микрохирургических вмешательств соответствовало международным рекомендациям по проведению медико-биологических исследований с использованием животных. У животных исследуемой группы (n=24) после моделирования травмы общего малоберцового нерва выполняли пластическое замещение дефекта нервного ствола. В группе сравнения (n=10) замещение дефекта общего малоберцового нерва не производили. В послеоперационном периоде (от 1 до 290 суток) определяли морфофункциональное состояние восстановленных периферических нервов клиническими, лучевыми и электрофизиологическими методами.

Результаты и их обсуждение. Нами разработан простой и наглядный способ определения функционального состояния общего малоберцового нерва [3]. Суть способа заключается в визуальной оценке и протоколировании (при необходимости) посредством видеосъемки или серийной фотосъемки амплитуды разведения пальцев стопы на стороне операции в момент исследования у подопытного животного безусловного статокинетического рефлекса приземления.

Перед началом исследования животное удерживают в вертикальном положении без опоры на тазовые конечности, дожидаясь прекращения двигательной реакции на изменение положения тела. Затем, имитируя свободное падение, смещают животное по вертикали вниз с замедлением в нижней точке без приземления. В момент перемещения фиксируют амплитуду разведения пальцев стопы на стороне оперативного вмешательства. Симметричное разведение пальцев стопы наблюдается у здоровых животных, а в случае

Рис. 2. Внешний вид тыла стопы кролика после удаления поверхностных слоев. Стрелками отмечены сухожилия наружного разгибателя пальцев стопы

выполнения односторонних экспериментальных вмешательств на общем малоберцовом нерве свидетельствует о полном восстановлении проводимости нервного ствола (рис. 1а). Отсутствие разведения пальцев стопы свидетельствует о полном нарушении проведения нервного импульса по общему малоберцовому нерву (рис. 1б). При неполном восстановлении иннервации отмечается разведение пальцев стопы на стороне операции с меньшей, чем на интактной конечности, амплитудой. Повторение пробы более 2–3 раз обычно вызывает выраженное беспокойство животного и сопровождается беспорядочным движением конечностей, что требует перерыва в исследовании.

Разведение пальцев стопы у кроликов обусловлено сокращением наружного разгибателя пальцев стопы, расположенного в переднем костно-фасциальном футляре голени (рис 2.). Данная мышца берет свое начало от обеих костей голени и межкостной мембраны, а ее сухожилие прикрепляется к наружным поверхностям фаланг двух латеральных пальцев стопы. Иннервация наружного разгибателя пальцев стопы обеспечивается глубокой ветвью общего малоберцового нерва. Сокращение наружного разгибателя пальцев приводит к разгибанию 3 и 4 пальцев с одновременным их отведением.

Наиболее показательным является выполнение односторонних экспериментальных реконструктивно-пластических вмешательств на общем малоберцовом нерве. При длительном наблюдении лабораторных животных в послеоперационном периоде и многократном повторении разработанного нами способа удается зафиксировать постепенное увеличение амплитуды разведения пальцев стопы на стороне операции при сравнении с интактной конечностью.

Попытки разведения пальцев стопы становятся заметными примерно на 2 недели позднее появления признаков реиннервации мышц соответствующего костно-фасциального футляра на электронейромиограммах. Процесс полного восстановления периферических нервов после травмы чрезвычайно длительный, поэтому разница в 2–3 недели между клиническими и инструментально подтвержденными признаками восстановления двигательной иннервации не столь существенна, особенно при наблюдении животных в послеоперационном периоде до 6 месяцев и более.

Таким образом, при выполнении экспериментальных оперативных вмешательств на периферических нервах лабораторных животных разработанный способ позволяет в послеоперационном периоде с высокой достоверностью и без существенных трудностей оценивать изменения функционального состояния общего малоберцового нерва. Будучи основанным на безусловной рефлекторной реакции, предлагаемый способ не требует дополнительного обучения животного, а также не подвержен угнетению у здоровых животных. Преимуществами предлагаемого способа являются высокая скорость постановки и простота выполнения, а также демонстративность при сравнении оперированной и интактной конечностей у одного животного.

Литература

1. Говенько, Ф.С. Хирургия повреждений периферических нервов / Ф.С. Говенько. – СПб.: ВМА, 2010. – 384 с.
2. Григорович, К.А. Хирургия нервов / К.А. Григорович. – Л.: Медицина, 1969. – 447 с.
3. Пат. № 2647619 Российская Федерация, МПК G09B 23/28 (2006.01). Способ определения функционального состояния периферических нервов после их микрохирургической реконструкции в эксперименте / А.Ю. Ништ, Н.Ф. Фомин, А.А. Микулич. – М.: Би, 2018. – № 8. – 8 с.
4. Попович, М.И. Тракционная травма элементов сосудисто-нервного пучка / М.И. Попович // Оренбургский мед. вестн. – 2014. – Т. 2, № 3 (7). – С. 19–23.

A.Yu. Nisht

Method for determining the functional state of peripheral nerves after their restoration in an experiment

Abstract. *A simple method for assessing the functional state of peripheral nerves after performing experimental reconstructive-plastic interventions on laboratory animals has been developed. It is proposed to evaluate the functional state of the common peroneal nerve reconstructed in an experiment by comparing the amplitude of the animal's toes spreading in the study of the unconditional statokinetic landing reflex. A reflex response to the preparation for landing from the pelvic limbs is manifested by flexion in hip joints, extension in knee joints, plantar flexion in hocks, and spreading of toes.Spreading of toes in rabbits is caused by the contraction of the external extensor of the toes innervated by the deep branch of the common peroneal nerve.If the conductivity of the common peroneal nerve is impaired, spreading of the toes on the side of the trauma fails to manifest.The advantages of the proposed test are: high speed set up and ease of implementation, as well as clear demonstration when comparing the operated and the intact limbs of the laboratory animal.*

Key words: *peripheral nerve, peripheral nerve injury, experimental surgical operation, the functional state of the nerve, reinnervation of the tissues, landing reflex, musculus extensor digitorum lateralis.*

Контактный телефон: +7-905-260-49-44; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.98-078:579.852.11

*А.Г. Рязанова, Л.Ю. Аксенова, А.А. Зуенко,
Т.М. Гридина, Н.П. Буравцева, Е.И. Ерёменко*

Контроль качества экспериментальных серий набора реагентов для бактериологических исследований «Селективная дифференциально-диагностическая среда для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы *Bacillus cereus*»

Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, Ставрополь

Резюме. *Обосновывается возможность контроля качества экспериментальных серий набора реагентов для бактериологических исследований «Селективная дифференциально-диагностическая среда для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы Bacillus cereus». Результаты исследований ростовых свойств селективной среды показали типичную морфологию колоний вирулентных штаммов возбудителя сибирской язвы (B. anthracis 81/1, B. anthracis 1(СО), B. anthracis 1193, B. anthracis И-363, B. anthracis 1283) и его вакцинных штаммов (B. anthracis СТИ-1, B. anthracis Ихтиман, B. anthracis Sterne 34 F_2, B. anthracis 55, B. anthracis 71/12 – II вакцина Ценковского). Цвет экспериментальных серий селективной среды и агара Хоттингера вокруг колоний возбудителя сибирской язвы оставался неизменным. В то время как цвет селективной среды вокруг колоний близкородственных сапрофитов рода Bacillus приобретал ярко-желтую окраску, что позволяет дифференцировать колонии сибиреязвенного микроба от близкородственных микроорганизмов. Наличие ингибирующих свойств селективной среды подтверждено с использованием гетерологичных культур микроорганизмов (Staphylococcus aureus ATTCC 25923, Eschericia coli ATTCC 25922, Proteus vulgaris HX-19), рост которых отсутствовал во всех сериях испытуемой среды. В то же время на агаре Хоттингера зарегистрирована типичная морфология колоний штаммов данных микроорганизмов.*

Ключевые слова: *возбудитель сибирской язвы, селективная среда, дифференциально-диагностическая среда, агар Хоттингера, гетерологичные культуры, вирулентные штаммы.*

Введение. Сибирская язва как особо опасная инфекция животных и людей продолжает ежегодно регистрироваться на территории Российской Федерации, в странах ближнего и дальнего зарубежья [7]. Возбудитель сибирской язвы (*Bacillus anthracis*) относится к группе *Bacillus cereus* рода *Bacillus*, включающей, наряду с *B. anthracis*, наиболее близкородственные *B. Cereus*, *B. thuringiensis, B. mycoides, B. pseudomycoides, B.weichen-stephanensis* и *B. manliponensis* [9], от которых, в первую очередь, необходимо дифференцировать *B. anthracis*.

В Российской Федерации для выделения возбудителя сибирской язвы методическими указаниями МУК 4.2.2413-08 [2] регламентировано использование селективной дифференциально-диагностической среды, содержащей в качестве селективных агентов триметоприм и полимиксин М, а также дифференциально-диагностический компонент – 0,01% натрия фенолфталеинфосфат, являющийся субстратом для действия фермента щелочной фосфатазы. Продукция данного фермента определяется по освобождению фенолфталеина, что сопровождается изменением цвета выросших колоний микроорганизмов (окрашивание в розовый цвет). Максимальная ферментативная активность щелочной фосфатазы проявляется при щелочных значениях pH, что достигается обработкой посевов парами водного аммиака. Данная среда была разработана в Ставропольском противочумном институте Роспотребнадзора [1] и выпускалась на протяжении ряда лет в Научно-производственном объединении «Аллерген» (г. Ставрополь), после чего ее коммерческое производство было прекращено.

В настоящее время в Российской Федерации налажено производство среды «Питательная среда для выделения возбудителя сибирской язвы сухая», в состав которой входит селективная добавка для подавления роста посторонней микрофлоры (Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора, г. Оболенск). Однако данная среда не включает в себя дифференциально-диагностический компонент, что не позволяет проводить одновременную дифференциацию морфологически схожих колоний представителей группы *Bacillus cereus*.

Всемирной организацией здравоохранения для выделения возбудителя сибирской язвы рекомендована среда PLET [8]. Данная среда не лишена недостатков: достаточно высокая токсичность, об-

условленная наличием в ее составе ацетата таллия, отсутствие роста некоторых штаммов *B. anthracis*, нетипичная морфология выросших колоний сибиреязвенного микроба [10, 11]. Учет результатов проводят через 36–40 ч инкубации посевов при температуре (37±1) °С.

С целью совершенствования селективной дифференциально-диагностической среды, регламентированной к использованию методическими указаниями МУК 4.2.2413-08 [2], в Ставропольском противочумном институте Роспотребнадзора был сконструирован набор реагентов для бактериологических исследований «Селективная дифференциально-диагностическая среда (далее – селективная среда) для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы *Bacillus cereus*».

Данная плотная питательная среда содержит в качестве основы питательный агар для культивирования микроорганизмов, готовый к применению (агар Хоттингера). В качестве селективных добавок использованы цефтазидим и амфотерицин В. Полиеновый антибиотик амфотерицин В характеризуется высокой антимикотической активностью и подавляет рост грибов. Цефтазидим обладает активностью в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактерий, подавляет рост сопутствующей микрофлоры и не оказывает влияния на рост бацилл группы *Bacillus cereus*.

Дифференциально-диагностическим компонентом в селективной среде является динатриевая соль пара-нитрофенил фосфата (p-NPP). Предлагаемая методика основана на гидролизе щелочной фосфатазой p-NPP с последующим образованием паранитрофенола (p-NP), обладающего ярко-желтым цветом. Использование данной селективной среды не требует дополнительной обработки выросших на ней колоний микроорганизмов парами аммиака для выявления ферментативной активности щелочной фосфатазы, что исключает раздражающее действие паров аммиака на слизистые оболочки глаз и носоглотки персонала, выполняющего исследования; упрощает и ускоряет учет результатов (через 18–24 ч при температуре (37±1°С), подтверждая этим преимущество предлагаемого набора реагентов.

Возбудитель сибирской язвы не образует щелочную фосфатазу, поэтому не происходит гидролиз p-NPP до p-NP, и цвет селективной среды вокруг его колоний не изменяется. В то же время спорообразующие сапрофиты группы *Bacillus cereus,* как правило, обладают фосфатазной активностью, в результате чего образуется p-NP, придающий толще селективной среды вокруг колоний желтое окрашивание. С целью дальнейшей идентификации колоний, подозрительных на возбудитель сибирской язвы, отбирают колонии с характерной для *B. anthracis* морфологией, цвет агара вокруг которых не изменился.

Данный набор реагентов предназначен для бактериологических исследований для выделения возбудителя сибирской язвы из биологического материала, объектов окружающей среды, для дифференциации *B. anthracis* от культур других представителей группы *B. cereus*, а также для исследования материала, содержащего или подозрительного на содержание близкородственных бацилл группы *B. cereus* в клинической и санитарной микробиологии.

Цель исследования. Проведение контроля качества экспериментальных серий набора реагентов для бактериологических исследований «Селективная дифференциально-диагностическая среда для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы *Bacillus cereus*» на их соответствие требованиям разработанной нормативной документации.

Материалы и методы. Проведены испытания трех серий данного набора (серии 1–16, 2–16, 3–16). В состав набора входят четыре компонента:

– питательный агар для культивирования микроорганизмов, готовый к применению (агар Хоттингера), выпускаемый Ставропольским противочумным институтом Роспотребнадзора;

– цефтазидим, выпускаемый Акционерным Курганским обществом медицинских препаратов и изделий «Синтез»м, (г. Курган);

– амфотерицин В, выпускаемый Акционерным Курганским обществом медицинских препаратов и изделий «Синтез»м, (г. Курган);

– динатриевая соль пара-нитрофенилфосфата (p-NPP) производства «Himedia» (Индия).

Селективную среду готовили согласно ее инструкции по применению. Препаратом сравнения служил агар Хоттингера.

Испытания выполнялись с учетом соблюдения требований противоэпидемического режима работы с микроорганизмами II–IV групп патогенности [6–4], методических указаний по лабораторной диагностике сибирской язвы [2], методических указаний по контролю питательных сред по биологическим показателям [3].

Для контроля качества ростовых, дифференциально-диагностических и селективных свойств питательной среды использовали микроорганизмы II–IV групп патогенности: пять вирулентных штаммов (*B. anthracis* 81/1, *B. anthracis* 1(СО), *B. anthracis* 1193, *B. anthracis* И-363, *B. anthracis* 1283) и пять вакцинных штаммов (*B. anthracis* СТИ-1, *B. anthracis* Ихтиман, *B. anthracis Sterne* 34 F_2, *B. anthracis* 55, *B. anthracis* 71/12 – II вакцина Ценковского). Для контроля ингибиторов посторонней микрофлоры использовали три штамма гетерологичных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus* ATTCC 25923, *Escherichia coli* ATTCC 25922, *Proteus vulgaris* HX-19). Дифференцирующие свойства селективной среды определяли с использованием десяти штаммов близкородственных сапрофитов рода *Bacillus* (*B. cereus* 8, *B. cereus* 96, *B. cereus* 104, *B. cereus* 183, *B. thuringiensis* Ser. 1, *B. thuringiensis* Ser. 5, *B. thuringiensis* Ser. 8, *B. subtilis* PY-313, *B. megaterium* 1, *B. mesentericus* B1-1024). Штаммы получали из лаборатории «Коллек-

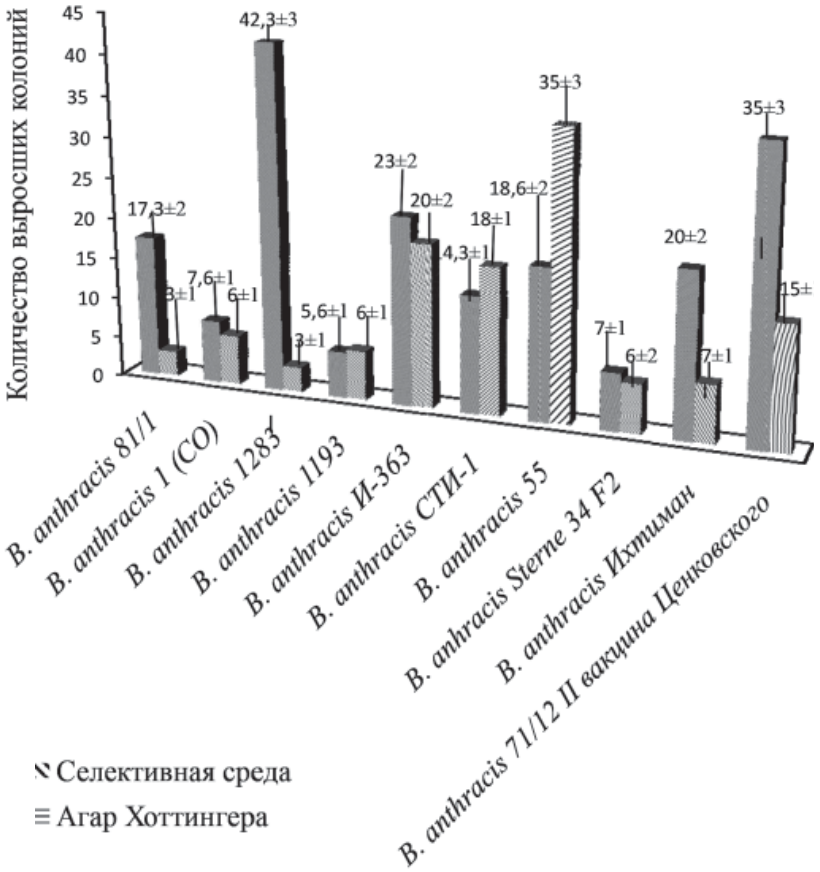


Рис. Рост гомологичных и гетерологичных штаммов микроорганизмов на испытуемой питательной среде

ция патогенных микроорганизмов» Ставропольского противочумного института Роспотребнадзора.

При исследовании ростовых и дифференциально-диагностических характеристик питательной среды бактериологические посевы инкубировали в течение 18–24 ч при температуре (37±1)°С. Критериями ростовых и дифференциально-диагностических параметров испытуемых образцов служили количество, размер, морфология выросших колоний, цвет толщи агара вокруг колоний.

Ингибирующие свойства испытуемых серий селективной среды определяли по их пригодности подавлять рост штаммов гетерологичных микроорганизмов.

Для статистической обработки исследований использовали пакет прикладных программ Microsoft Excel и Statistica 7,0 for Windows.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных, полученных при межлабораторных комиссионных испытаниях, показал, что все апробированные серии плотной селективной среды были прозрачными и стерильными. Серия 1–16 имела светло-желтый цвет, серии 2–16 и 3–16 – желтый цвет; pH, соответственно, составил 7,2, 7,2 и 7,3.

Изучение ростовых свойств апробированных серий селективной среды выявило, что колонии как вакцинных, так и вирулентных штаммов сибиреязвенного микроба во всех трех сериях селективной среды и на агаре Хоттингера были серовато-белого цвета. Цвет питательных сред вокруг колоний сибиреязвенного микроба, выросших на трех сериях селективной среды и на агаре Хоттингера, не изменился. Во всех случаях наблюдали морфологию колоний, типичную для штаммов сибиреязвенного микроба: круглые, матовые, шероховатые. Края колоний были с волнистыми отростками, напоминающими локоны волос (R-форма). Диаметр колоний выросших микроорганизмов составлял от 1 до 5 мм в сериях разработанной селективной среды и от 1 до 12 мм – на агаре Хоттингера.

У колоний штаммов близкородственных бацилл диаметр варьировал от 3 до 12 мм. Они имели схожую типичную морфологию: серовато-белый цвет, круглые, матовые, шероховатые, извитые нити по краям (R-форма). При этом цвет селективной среды вокруг колоний близкородственных бацилл приобретал ярко-желтую окраску, за исключением штамма *B. cereus* 96. Селективная среда вокруг его колоний во всех трех сериях была желтого цвета. В то же время цвет агара Хоттингера вокруг колоний близкородственных микроорганизмов оставался серовато-белым.

На всех сериях селективной среды и на агаре Хоттингера отмечен типичный рост колоний как штаммов сибиреязвенного микроба, так и колоний близкород-

ственных бацилл в R-форме, что свидетельствует о сохранении стабильности основных биологических свойств гомологичных и гетерологичных штаммов микроорганизмов на испытуемой питательной среде (рисунок).

Контроль ингибирующих свойств селективной среды показал отсутствие роста взвесей монокультур *S. aureus* АТСС 25923, *E. coli* АТСС 25922, *P. vulgaris* НХ-19 во всех испытуемых сериях питательной среды. На агаре Хоттингера во всех случаях отмечен сплошной рост гетерологичных культур.

В то же время во всех сериях селективной среды наблюдался типичный рост штамма *B. anthracis* СТИ-1 и неизмененный цвет питательной среды вокруг его колоний. Колонии штамма *B. cereus* 8 имели типичную мофологию и ярко-желтое окрашивание питательного агара вокруг них. На агаре Хоттингера на фоне сплошного роста гетерологичных микроорганизмов регистрировались единичные колонии штаммов рода *Bacillus.*

При посеве на испытуемую среду микробной смеси, включающей споровые взвеси *B. anthracis* СТИ-1 и *B. cereus* 8 концентрацией 100 спор/мл, *S. aureus* АТСС 25923, *E. coli* АТСС 25922, *P. vulgaris* НХ-19 концентрацией 100 м.к./мл было отмечено, что колонии бациллярных штаммов имели типичную морфологию. Цвет агара вокруг колоний *B. anthracis* СТИ-1 не изменился. Толща агара вокруг колоний *B. cereus* 8 приобрела ярко-желтое окрашивание. Рост штаммов *S. aureus* 209-P, *E. coli* 11, *P. vulgaris* НХ-19 на агаровых пластинах испытуемой среды отсутствовал. На агаре Хоттингера отмечен типичный рост колоний всех тестируемых штаммов.

Заключение. Результаты проведенного контроля качества набора реагентов «Селективная дифференциально-диагностическая среда для выделения возбудителя сибирской язвы и близкородственных бацилл группы *Bacillus cereus*» свидетельствуют о том, что все испытуемые серии селективной среды обеспечивают селективный рост колоний бациллярных штаммов с типичной морфологией, ингибируя одновременно рост посторонней микрофлоры (*S. aureus, E. coli, P. vulgaris*), а также позволяют дифференцировать колонии штаммов возбудителя сибирской язвы от близкородственных сапрофитов рода *Bacillus.* Полученные данные являются основанием для проведения дальнейших испытаний селективной среды с целью ее последующего внедрения в практическое здравоохранение.

Литература

1. Буравцева, Н.П. Селективные дифференциально-диагностические среды для сибиреязвенного микроба / Н.П. Буравцева [и др.] // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. «Профилактика чумы и других природно-очаговых инфекций». – Ставрополь. – 1983. – Т. 2. – С. 40–42.
2. Методические указания МУК 4.2.2413-08 «Лабораторная диагностика и обнаружение возбудителя сибирской язвы». – М., 2008. – 56 с.
3. Методические указания МИ 3.3.2.2124-06 «Контроль диагностических питательных сред по биологическим показателям для возбудителей чумы, холеры, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, легионеллеза». – М., 2006. – 35 с.
4. Рязанова, А.Г. Эпидемиологическая и эпизоотологическая ситуация по сибирской язве в 2014 г., прогноз на 2015 г. / А.Г. Рязанова [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 1. – С. 26–29.
5. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.3.2.1248-03 «Условия транспортирования и хранения медицинских иммунобиологических препаратов». – М., 2003. – 23 с.
6. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней». – М., 2008. – 57 с.
7. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I– II групп патогенности». – М., 2013. – 197 с.
8. Anthrax in humans and animals – 4 th ed. // WHO Press, World Health Organization, 2008. – 208 p.
9. Jung, M.Y. Bacillus manliponensis sp. nov., a new member of the Bacillus cereus group isolated from foreshore tidal flat sediment / M.Y. Jung [et al.] // The Journal of Microbiology. – 2011. – Vol. 49, № 6. –P. 1027–1032.

A.G. Ryazanova, L.Yu. Aksenova, A.A. Zuenco, T.M. Gridina, N.P. Buravtseva, E.I. Eremenko

Quality control of batches of bacteriological examination kits «Selective differential-diagnostic medium for recovery of Bacillus anthracis and closely related bacilli of Bacillus cereus group»

Abstract. *Possibilities of quality control of experimental series of a set of reagents for bacteriological studies «Selective differential diagnostic environment for the isolation of the causative agent of anthrax and closely related bacilli of the Bacillus cereus group» is justified. Findings of the investigation of growth properties of the selective medium showed typical colonial morphology of virulent strains of Bacillus anthracis (B. anthracis 81/1, B. anthracis 1(CO), B. anthracis 1193, B. anthracis И-363, B. anthracis 1283) and its vaccine strains B. anthracis CTI-1, B. anthracis Ihtiman, B. anthracis Sterne 34 F2, B. anthracis 55, B. anthracis 71/12 – II Tsenkovsky's vaccine). The colour of the batches of selective medium and Hottinger's agar around the Bacillus anthracis colonies was unchanged. Whereas, the colour of selective medium around colonies of closely related saprophytes of genus Bacillus discoloured to bright-yellow, allowing to differentiate colonies of anthracic micro germs and closely related microorganisms. Presence of inhibiting properties of the selective medium was confirmed using heterologous germ cultures (Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Proteus vulgaris HX-19) which showed no growth in all series of the tested medium. Meanwhile, the typical colonial morphology of strains of these microorganisms was observed on Hottinger's agar.*

Key words: *Bacillus anthracis, selective medium, differential-diagnostic medium, Hottinger agar, heterologous culture, virulent strains.*

Контактный телефон: 8-918-883-18-55; e-mail: stavnipchi@mail.ru

УДК 617-089.844

Е.В. Зиновьев[1, 2], В.Н. Цыган[1], И.В. Арцимович[2],
М.С. Асадулаев[2], М.Б. Панеях[2], В.В. Зубов[2],
С.А. Лукьянов[2], Д.В. Костяков[2], А.А. Жилин[1], И.М. Лопатин[2],
А.А. Уманская[2], К.Ф. Османов[1], С.Н. Кравцов[1], А.В. Апчел[1],
Ю.А. Золотарев[3], А.К. Дадаян[3], К.А. Дадаян[3]

Экспериментальная оценка эффективности местного лечения ожогов кожи гидрогелем легкодиспергируемого карбопола 2020 с пептидом человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург
[3]Институт молекулярной генетики Российской академии наук, Москва

Резюме. *Приводятся результаты экспериментальной оценки эффективности местного применения пептида человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 в гидрогеле легкодиспергируемого карбопола 2020 при термических ожогах кожи III степени. Установлено, что местное применение пептида человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 в гидрогеле легкодиспергируемого карбопола 2020 в концентрации от 0,01% до 0,00001% вызывает ускорение процессов эпителизации ран к 28-м суткам на 71,11% (p<0,01) и снижает частоту развития гнойных осложнений на 62,5% (p<0,05). При гистологическом исследовании биоптатов ран выявлены существенные особенности морфометрии с учетом избранного способа лечения и концентрации пептида человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 в гидрогеле карбопола. Предложенная методика местного лечения ожоговых поражений кожи представляется весьма перспективной для оптимизации течения процессов репаративной регенерации. Низкая частота гнойных осложнений в группе животных, лечение которых осуществлялось с минимальным содержанием пептида, может быть обусловлено комбинированным действием гидрогеля карбопола как детерминанты заживления ран во влажной среде и оптимальной концентрацией пептида человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6, обеспечивающей противовоспалительный эффект в минимальной концентрации. Анализ гистологической картины в исследуемых группах животных позволяет заключить об ускорении формирования внеклеточного матрикса и эпителизации раневой поверхности на фоне аппликации пептида человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 в минимальной концентрации. На 14-е сутки наблюдения число микрососудов в грануляционной ткани среди животных, получавших человеческий лейкозный фактор дифференцировки-6 в гидрогеле легкодиспергируемого карбопола 2020 с минимальной концентрацией (0,00001%), оказалось на 40,6–43,75% больше, чем в группах сравнения. Применение биологически активных пептидов является одной из перспективных методик оптимизации раневого процесса. Пептид человеческого лейкозного фактора дифференцировки-6 обладает способностью избирательно стимулировать пролиферацию за счет усиления окислительно-восстановительных процессов в клетках.*

Ключевые слова: *ожог кожи, человеческий лейкозный фактор дифференцировки-6, репаративная регенерация, восстановление кожного покрова, легкодиспергируемый карбопол 2020, гидрогель, влажная среда, новые технологии.*

Введение. По данным Росстата, в 2017 г. в Российской Федерации зарегистрировано 278,2 тысяч пациентов с диагнозом термический и химический ожог, при этом среди них 68,7 тысяч – дети [9]. Ожоги являются одной из основных причин инвалидности взрослого и детского населения развитых стран. Экономические затраты на лечение таких пострадавших представляют значительную проблему. Сводные данные свидетельствуют о снижении частоты термических и химических поражений среди населения России за последнее десятилетие, однако проблема лечения таких пострадавших остается актуальной и дискутабельной [10].

Современная тактика лечения ожоговых поражений является мультидисциплинарой и проводится с учетом особенностей патогенеза ожоговой болезни и её осложнений [3]. Благодаря прогрессу медицинской науки внедрены патогенетически обоснованные методики антибактериальной терапии, иммунокоррекции и местного лечения ран [2]. Перспективным представляется разработка новых методик лечения поверхностных и глубоких ожоговых поражений биотехнологическими, в том числе клеточными продуктами, биополимерными раневыми покрытиями с живыми клетками – скаффолдами [1, 5].

Один из перспективных путей повышения эффективности лечения ожоговых поражений предусматривает использование ростовых стимуляторов и факторов регенерации, в частности эпидермального, фибробластического, тромбоцитарных факторов ро-

ста: собственно тромбоцитарный фактор роста A+B, инсулиноподобные факторы роста I, II. Среди них привлекает внимание пептид человеческий лейкозный фактор дифференцировки (ЧЛФД), выделенный из культуральной среды клеток человеческого промиелоцитарного лейкоза HL-60 в 1994 г. Установлено, что субстанция ЧЛФД вызывает дифференцировку клеток по гранулоцитарному пути [6]. В структуре обнаружен шестичленный фрагмент ЧЛФД-6, который обеспечивает способность полноразмерного фактора индуцировать дифференцировку и ингибировать пролиферацию клеток, в том числе HL-60 [10]. Кроме этого, пептид обладает способностью взаимодействовать с липидами клеточных мембран, что сказывается на активности цитокинов, задействованных в пролиферации и дифференцировке клеток [6]. Е.Д. Даниленко и др. [4] показали, что ЧЛФД-6 усиливает окислительно-восстановительные процессы в клетках и повышает метаболическую активность макрофагов. В сыворотке крови определяются ЧЛФД-6 и антитела к этому пептиду, что позволяет предположить о гуморальной регуляции его синтеза. Так как пептид ЧЛФД-6 не имеет специфических рецепторов на клеточной мембране, то его воздействие может распространяться на различные популяции клеток организма [10].

Основой для создания перспективных ранозаживляющих средств и рецептур на основе пептида ЧЛФД-6 может послужить гидрогель редкосшитых акриловых полимеров (карбополов), в частности легкодиспергируемый карбопол 2020. На их основе образуются стабильные гидрогели, они термически и химически устойчивы. Получены экспериментальные данные об эффективности применения гидрогелей для лечения обширных ран и ожогов [7].

Цель исследования. Оценить эффективность и влияние белка ЧЛФД-6 в гидрогеле легкодиспергируемого карбопола 2020 на репаративную регенерацию при ожогах кожи.

Материалы и методы. В эксперименте участвовало 48 самцов крыс линии Wistar-Kyoto массой 230–250 г. Все манипуляции выполнялись под общим ингаляционным наркозом в асептических условиях. Ожог воспроизводили по собственной оригинальной методике (рационализаторское предложение Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова № 14287/1 от 19.01.2016). После подготовки операционного поля животное фиксировали к лабораторному столу. Площадь ожога составляла 16 см^2 (около 10% от площади тела). На депилированную кожу спины животного помещали датчик электротермопары мультиметра «Electroline» (Китай), которым определяли температуру кожи и металлической нагревательной пластины. Время экспозиции – 10 с при температуре на поверхности кожи 95–97°С.

Для возможности нанесения на раневую поверхность пептид ЧЛФД-6 в различных разведениях был растворен в гидрогеле редкосшитых акриловых полимеров, который представляет собой электрофизически обработанную частично модулированным сигналом электрического поля воду (99,55%) и полимер 0,45% акриловой кислоты легкодиспергируемого карбопола (рис. 1).

Всем животным спустя 60 мин после ожога выполнялась некрэктомия до собственной фасции, края раны фиксировались к подлежащим тканям узловыми швами. Гидрогель, содержащий пептид ЧЛФД-6, ежедневно наносили на поверхность раны в течение 7 суток.

Животные были разделены на 6 групп – по 8 животных в каждой с учетом концентрации пептида ЧЛФД-6 в геле. В 1-й группе концентрация пептида составила 0,01%, во 2-й группе – 0,001%, в 3-й группе – 0,0001%, в 4-й группе – 0,00001%, в 5-й группе гидрогель наносился без пептида ЧЛФД-6, в 6-й группе выполнялась только ранняя хирургическая некрэктомия без последующего лечения.

Оценку эффективности лечения выполняли ежедневно, осуществляли осмотр ран, отмечали характер отделяемого, а также оценку осложнений и летальные исходы. Планиметрически по методике Л.Н. Поповой [12] определяли площадь ожога и вычисляли индекс заживления по следующей формуле:

$$\textit{Индекс заживления} = \frac{(S - S_n) \times 100}{S \times T},$$

где S – площадь ожога при предыдущем измерении, мм^2; Sn – площадь ожога при данном измерении, мм^2, T – интервал между измерениями, сут.

Отбор биоптатов для гистологического исследования осуществляли на 14-е и 28-е сутки, их фиксировали в 10% растворе формалина с последующей проводкой через спирты восходящей концентрации (30–96%) и заливкой в парафин. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, исследовали методами световой микроскопии.

В ходе исследований соблюдались положения «Руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [12].

Полученные данные обрабатывались методами вариационной статистики. Критерием достоверности считали величину $p<0,05$ при сравнении с группой контроля, в которой применялся гидрогель без пептида ЧЛФД-6, и величину $p<0,2$ при сравнении с группой контроля, в которой выполнялась некрэктомия без дополнительного лечения.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что выполнение ранней хирургической некрэктомии в зоне глубокого ожога кожи с последующим нанесением гидрогеля с пептидом ЧЛФД-6 сопровождалось достоверным сокращением площади раны, при этом величина показателей определялась концентрацией пептида в гидрогеле. В частности, на 28-е сутки при концентрации пептида 0,01% площадь раны уменьшилась на 94,32% (до 0,91 см^2), при концентрации 0,001% – на 74,44% (до 4,09 см^2), при концентрации 0,0001% – на 91,32% (до 1,39 см^2), при концентрации 0,00001% – на 94,38% (до 0,90 см^2); в группе, в кото-

рой наносился гидрогель без ЧЛФД-6, – на 93,04% (до 1,13 см^2); в группе, в которой выполнялась только некрэктомия, – на 90,38% (до 1,54 см^2), таблица 1.

Частота нагноения ран в анализируемых группах составила: 1 животное в 1-й группе, 2 животных в 3-й и 5-й группах, 3 животных во 2-й группе, 5 животных в 6-й группе, в 4-й группе нагноения ран не наблюдалось (рис. 2).

При гистологическом исследовании биоптатов ран установлено, что на 14-е сутки морфологическая картина в зоне ожога имела ряд особенностей с учётом выбора способа лечения. Послеоперационная рана в различных группах животных была различной площади, покрыта массами фибрина, густо инфильтрированного нейтрофильными лейкоцитами (рис. 3).

Дно раневого дефекта представлено грануляционной тканью, распространяющейся вплоть до мышечной фасции. Макрофаги и нейтрофилы располагаются диффузно, наиболее густо инфильтрированы поверхностные слои. В прилежащих к фасции отделах отмечаются небольшие очаги инфильтрации лимфоцитами. В 4-й группе смешаноклеточная инфильтрация незначительно распространялась на окружающие ткани, в то время как в 1-й, 2-й и 3-й группах констатированы достаточно крупные очаги субэпидермальной лейкоцитарной инфильтрации. В 5-й группе нейтрофильные лейкоциты располагаются не только в дерме, но и в самом эпидермисе, формируя немногочисленные микроабсцессы. Кроме того, в грануляционной ткани определяются многочисленные пролиферирующие полнокровные сосуды капиллярного типа. Количество микрососудов в грануляционной ткани в группах существенно различалось (рис. 4).

На 28-е сутки дно дефекта было представлено грубоволокнистой соединительной тканью с большим количеством крупных фибробластов (рис. 5).

В соединительной ткани сохраняется очаговая инфильтрация лимфоцитами и макрофагами: в 1-й и 4-й группах с незначительным числом нейтрофильных лейкоцитов, в то время как в 2-й и 3-й группах их количество было умеренное. В 5-й группе число нейтрофильных лейкоцитов также умеренное, но в ряде наблюдений выявлены мелкие внутридермальные абсцессы, лимфогистиоцитарная инфильтрация более выражена, очаги несколько крупнее, сливаются друг с другом. Кроме того, в 5-й группе лейкоцитарные инфильтраты распространяются на эпидермис по краям дефекта. Сосуды соединительной ткани представлены капиллярами и мелкими венулами. Эндотелиоциты этих сосудов крупные, пролиферирующие, с округлыми гиперхромными ядрами и скудной эозинофильной цитоплазмой.

В этот же срок в биоптатах, отобранных у животных 6-й группы, перенесших раннюю хирургическую некрэктомию без местного лечения, в отличие от других групп, на дне дефекта располагался слой грануляционной ткани с крупноочаговой инфильтрацией преимущественно нейтрофильными лейкоцитами (рис. 6). Очаги локализовались непосредственно под фибринозным экссудатом, на поверхности дефекта. В отдельных участках отмечается формирование грубоволокнистой соединительной ткани с многочисленными, достаточно крупными фибробластами. Сосуды в ткани на дне дефекта полнокровные, представлены множественными капиллярами и немногочисленными мелкими венулами с пролиферирующим эндотелием. Эпидермис по краям дефекта с выраженным акантозом, гиперкератозом и мелкоочаговой лейкоцитарной инфильтрацией.

Заключение. Применение гидрогеля, содержащего пептид ЧЛФД-6, может являться перспективной методикой оптимизации течения процессов репаративной регенерации при ожогах кожи. На фоне его применения в различных концентрациях к 28-м суткам площадь ран сокращается на 94,38%, а частота развития гнойных осложнений раневого процесса при этом снижается на 62,5%.

Наилучшие результаты отмечаются при местном использовании гидрогеля с минимальным содержанием пептида ЧЛФД-6, разведенного 0,00001%. В данном случае у крыс площадь раневой поверхности на 28-е сутки сократилась с 16 см^2 до 0,90 см^2 (т. е. на 94,38%), при этом гнойных осложнений не отмечено. При местном применении гидрогеля с 0,01% концентрацией пептида ЧЛФД-6 наблюдалась схожая динамика уменьшения площади ран, однако частота гнойных осложнений оказалась выше (12,5%) и отмечен один летальный исход. В группе, в которой наносился гидрогель без пептида ЧЛФД-6,

Таблица 1

Результаты планиметрической оценки эффективности ранозаживляющих средств

Группа	Площадь раны в сроки (сутки), см^2			
	7	14	21	28
1-я	8,78±1,34*, **	3,78±1,49*, **	1,80±0,82*, **	0,91±1,02 *, **
2-я	12,20±1,32*, **	10,29±1,46*, **	7,88±0,83*, **	4,09±1,02*, **
3-я	11,08±1,30*, **	9,13±1,46*, **	2,93±0,83*, **	1,39±1,03 *, **
4-я	11,68±1,31*, **	6,24±1,47*, **	0,94±0,81*, **	0,90±1,00*, **
5-я	9,02±1,31	4,63±1,47	1,42±0,84	1,13±1,01
6-я	12,68±1,79	8,49±2,45	3,00±0,14	1,54±0,18

Примечание: * – различия по сравнению с гидрогелем без ЧЛФД-6, $p<0,05$; ** – по сравнению с группой, в которой выполнялась ранняя хирургическая некрэктомия, $p<0,2$.

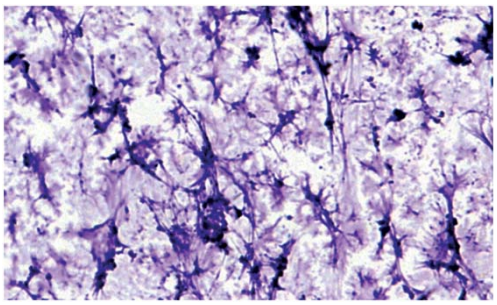


Рис. 1. Структура гидрогеля легкодиспергируемого карбопола 2020. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. ×1000

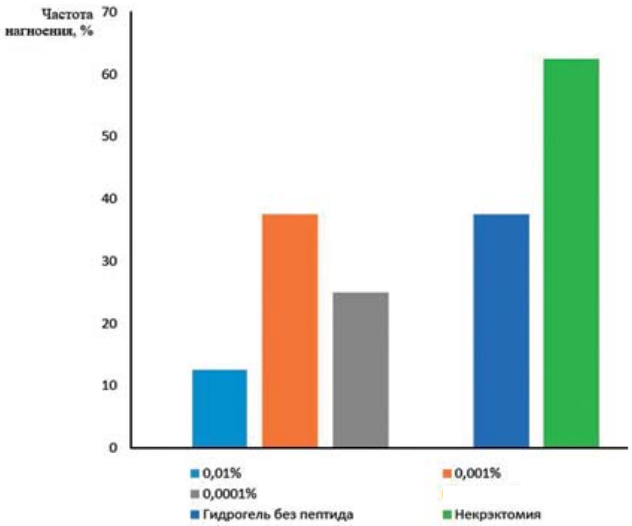


Рис. 2. Частота развития гнойного воспаления в ранах, с учетом способа лечения

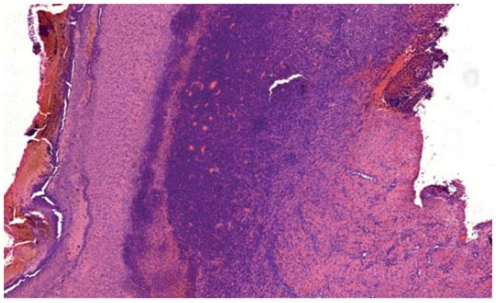


Рис. 3. Массивная инфильтрация нейтрофильными лейкоцитами грануляционной ткани, фибрин на ее поверхности, 1-я группа, 14-е сутки. Окраска гематоксилин-эозином, ув. ×50

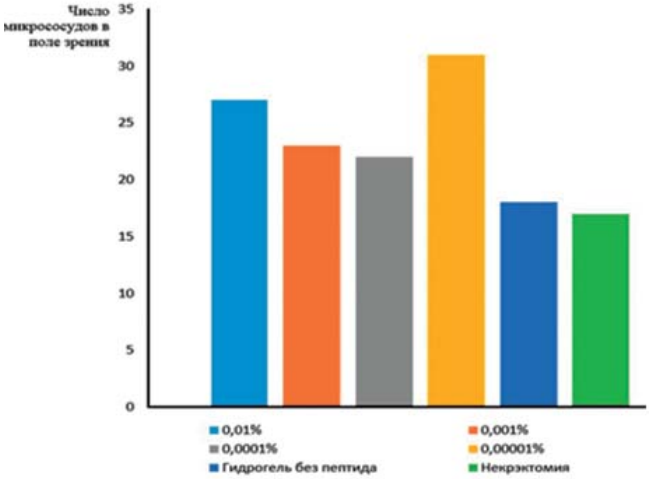


Рис. 4. Среднее число микрососудов в грануляционной ткани

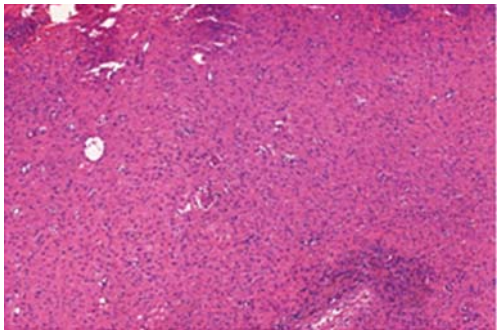


Рис. 5. Грубоволокнистая соединительная ткань с очаговой инфильтрацией лимфоцитами и макрофагами, 4-я группа, 28-е сутки. Окраска гематоксилином-эозином, ув. ×100

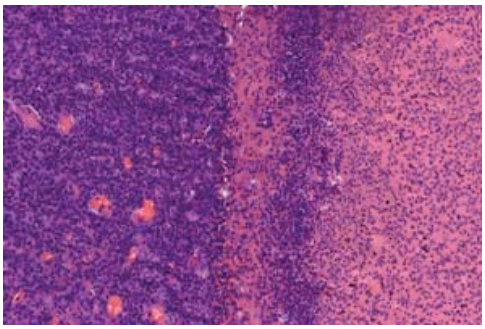


Рис. 6. Грануляционная ткань на дне дефекта, 6-я группа, 28-е сутки. Окраска гематоксилин-эозином, ув. ×150

площадь раневого дефекта на 28-е сутки наблюдения оказалась больше на 25,56% (1,13 см²), чем в группе с содержанием пептида ЧЛФД-6, равным 0,00001%, а частота гнойных осложнений составила 25%. В группе, в которой выполнялась только ранняя хирургическая некрэктомия, на 28-е сутки площадь раны оказалась больше на 71,11% (1,54 см²) по сравнению с группой, где содержание пептида ЧЛФД-6 равнялось 0,00001%, а частота гнойных осложнений составила 62,5%. Отсутствие гнойных осложнений в группе с минимальным содержанием пептида можно связать с комбинированным действием гидрогеля карбопола как детерминанты заживления ран во влажной среде и оптимальной концентрацией пептида ЧЛФД-6, что обеспечивает его противовоспалительное действие.

Литература

1. Алексеев, А.А. Комплексное лечение глубоких ожогов на основе применения хирургической некрэктомии и совре-

менных биотехнологических методов / А.А. Алексеев [и др.] // Анналы хирургии. – 2012. – № 6. – С. 41–45.

2. Алексеев, А.А. Современные методы лечения ожогов и ожоговой болезни / А.А. Алексеев // Мир без ожогов. – 1999. – № 1. – С. 1–7.

3. Алексеев, А.А. Современные технологии местного консервативного лечения пострадавших от ожогов / А.А. Алексеев, А.Э. Бобровников // Анналы хирургии. – 2002. – № 2. – С. 32–38.

4. Даниленко, Е.Д. Модуляция пептидом HLDF-6 функциональной активности макрофагов на фоне введения агонистов опиатных рецепторов / Е.Д. Даниленко [и др.] // Мед. иммунология. – 2005. – № 1. – С. 77–84.

5. Зиновьев, Е.В. Экспериментальная оценка эффективности применения адипогенных мезенхимальных стволовых клеток для лечения ожогов кожи III степени / Е.В. Зиновьев [и др] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 1. – С. 137–141.

6. Костанян, И.А. Биологически активный фрагмент фактора дифференцировки клеток линии HL-60. Идентификация и свойства/ И.А. Костанян [и др.] // Биоорган. хим. – 2000. – Т. 26, № 7. – С. 505–511.

7. Лагвилава, Т.О. Ранозаживляющие средства на основе карбополов / Т.О. Лагвилава [и др.] // Известия СПбГТИ (тех. ун-та). – 2013. – № 18. – С. 47–52.

8. Оксенойт, Г.К. Здравоохранение в России. 2017 / Г.К. Оксенойт [и др.] // Здравоохранение в России. 2017: стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – С. 49.

9. Попова, Л.Н. Как изменятся границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: дис. ... д-ра мед. наук / Л.Н. Попова. –Воронеж: Воронеж. мед. акад., 1942. – 227 с.

10. Соснина, А.В. Классы и субклассы антител к фактору дифференцировки HLDF и пептидам гапонина, взаимосвязь их уровня с патогистологическими параметрами аденокарциномом толстой кишки / А.В. Соснина [и др.] // Иммунология. – 2012. – № 2. – С. 92–93.

11. Сысоева, Г.М. Влияние пептида HLDF-6 на пролиферативную активность спленоцитов в культуре клеток на фоне введения агонистов опиатных рецепторов / Г.М. Сысоева [и др.] // Сиб. мед. журн. – 2009. – № 4. – С. 55–59.

12. Хабриев, Р.Ю. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.Ю. Хабриев. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.

E.V. Zinoviev, V.N. Tsygan, I.V. Artsimovich, M.S. Asadulayev, M.B. Paneyakh, V.V. Zubov, S.A. Lukyanov, D.V. Kostyakov, A.A. Zhilin, I.M. Lopatin, A.A. Umanskaya, K.F. Osmanov, S.N. Kravtsov, Apchel A.V., Yu.A. Zolotarev, A.K. Dadayan, K.A.Dadayan

Experimental evaluation of the effectiveness of local treatment of skin burns with carbopol easier to disperse 2020 hydrogel with human leukemia differentiation factor-6 peptide

Abstract. *The results of experimental evaluation of the effectiveness of topical application of the peptide human leukemia differentiation factor-6 in carbopol hydrogel easier to disperse 2020 in thermal burns of skin of III degree are presented. It was found that local application of human leukemia differentiation factor-6 peptide in hydrogel carbopol in concentration from 0,01% to 0,00001% causes acceleration of wound epithelialization processes by 28 days by 71,11% (p<0,01) and reduces the incidence of purulent complications by 62,5% (p<0,05). Histological examination of biopsy specimens of wounds revealed essential features of morphometry, considering the chosen method of treatment and concentration of peptide of human leukemic factor-6 differentiation in carbopol hydrogel. The proposed method of local treatment of burn skin lesions is very promising for optimizing the flow of reparative regeneration processes. The low frequency of purulent complications in the group of animals treated with a minimum peptide content may be due to the combined action of carbopol hydrogel as determinants of wound healing in a wet environment, and the optimal concentration of the peptide human leukemia differentiation factor-6, providing anti-inflammatory effect in a minimum concentration. Analysis of the histological pattern in the studied groups of animals allows us to conclude about the acceleration of the formation of the extracellular matrix, and epithelialization of the wound surface on the background of an application of the peptide human leukemia differentiation factor-6 minimum concentration. On the 14th day of observation the number of microvessels in granulation tissue among animals treated with human leukemia differentiation factor-6 in carbopol hydrogel easier to disperse 2020 with minimum concentration (0,00001%) was 40,6–43,75% more than in the comparison groups. The use of biologically active peptides is one of the promising methods of wound process optimization. human leukemia differentiation factor-6 peptide can selectively stimulate proliferation by enhancing redox processes in cells.*

Key words: *skin burn, human leukemia differentiation factor-6, reparative regeneration, skin repair, carbopol easier to disperse 2020, hydrogel, wet environment, new technologies.*

Контактный телефон: 8-911-845-70-99; e-mail: ilyaartsimovich@gmail.com

УДК 612.017.2:355.33:616-07.004.12

Н.В. Зеленина, С.С. Назаров, А.А. Марченко, С.А. Ранцева, П.А. Выприцкий, В.В. Юсупов, С.Г. Кузьмин, А.Н. Зубов

Особенности адаптации после психического травматического стресса у военнослужащих, выполнявших специальные задачи

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Изучены особенности адаптации после психического травматического стресса у здоровых военнослужащих, выполнявших специальные задачи более полугода назад. Показано, что у 40% военнослужащих-комбатантов имеются признаки парциального посттравматического стрессового расстройства, что свидетельствует о негативной адаптации после травматического стресса. Признаки парциального посттравматического стрессового расстройства у всех комбатантов проявляются по типу невротических, а у 7,5% из них к ним присоединяются признаки психотических расстройств. Среди признаков невротических расстройств в 62,5% случаев встречаются проявления соматовегетативного расстройства, в 50% – аффективного напряжения, в 43,8% – расстройства сна и в 43,8% – тревожно-фобического расстройства. Среди признаков психотических расстройств имели место слабо выраженные проявления социофобии, панического расстройства и депрессии. У военнослужащих с признаками парциального посттравматического стрессового расстройства наблюдается статистически значимое снижение самооценки качества жизни по таким показателям, как «общее здоровье», «ментальное здоровье» и «социальное функционирование». Отрицательная корреляция показателей качества жизни с признаками парциального посттравматического стрессового расстройства свидетельствует о том, что именно это расстройство оказывает влияние на качество жизни. Сравнение групп военнослужащих с признаками и без признаков парциального посттравматического стрессового расстройства по показателям экспертной оценки, выставленной командирами подразделений, и по показателям операторской деятельности не выявило между ними значимого различия. Таким образом, признаки парциального посттравматического стрессового расстройства у здоровых военнослужащих-комбатантов снижают самооценку качества жизни, но не оказывают заметного влияния на профессиональный аспект социального функционирования в благоприятных условиях. Эти военнослужащие нуждаются в проведении медико-психологической коррекции и реабилитации для профилактики развития дезадаптации в напряженных условиях деятельности.*

Ключевые слова: *военнослужащие-комбатанты, психический травматический стресс, адаптация, парциальное посттравматическое стрессовое расстройство, качество жизни, невротические проявления, психотические проявления, экспертная оценка, операторская деятельность.*

Введение. Адаптация после воздействия психического травматического стресса может развиваться по позитивному и негативному сценарию. Первоначальный период острой эмоциональной реакции на стресс продолжается в течение первого месяца после травмы, затем острота первичных переживаний постепенно ослабевает и исчезает совсем. При позитивной адаптации после психического травматического стресса (АППТС) происходит постепенная интеграция пережитого в структуры индивидуального прошлого опыта и активное использование нового знания о себе самом и об окружающем мире для построения новой, посттравматической мировоззренческой системы. В результате успешного преодоления негативных психологических травматических переживаний происходит личностный посттравматический рост. При негативной АППТС по истечении периода острой реакции на стресс психическая переработка травматического опыта не происходит или происходит неполностью. В этом случае развивается комплекс патологических посттравматических состояний от нарушения до расстройства адаптации [2, 6, 8, 9, 11, 13].

Как показывают многочисленные исследования, в основе позитивной и негативной АППТС лежат различные способы переработки психотравмирующего опыта. При позитивной АППТС воссоздание разрушенного внутреннего мира, системы основных жизненных ценностей и связей с окружающим происходит на основе конструктивных копинг-стратегий [3]. В сознании фиксируются позитивные оценки произошедшего, и полученный травматический опыт воспринимается как оказавший безусловно положительное влияние на дальнейшую жизнь. При негативной АППТС ведущей копинг-стратегией является избегание и вытеснение из сознания болезненных воспоминаний, в результате чего конструктивной переработки полученного опыта не происходит [2, 6, 8, 9, 11, 13].

Проявления негативной АППТС могут варьировать от хронических предболезненных нарушений до расстройств адаптации, проявляющихся в общих психопатологических синдромах (психотических,

аффективных, тревожных и пр.), среди которых ведущим является посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). ПТСР является полиморфным тревожно-депрессивным расстройством, отличается пролонгированным течением и проявляется в период от шести месяцев до десяти лет (иногда и более) после перенесения однократной или повторяющейся психической травмы. Особенности хронического ПТСР определяются генетическими и психологическими детерминантами, интегрированными в социальный контекст [5]. В США даже через 15–19 лет после окончания войны во Вьетнаме этим расстройством страдало почти полмиллиона комбатантов, что составляет 15,2% от общего числа участников боевых действий. Аналогичные результаты – 17–19% – были получены и в ряде отечественных исследований участников боевых действий в Афганистане и ликвидаторов аварии на Чернобыльской атомной электростанции [2]. При хроническом предболезненном нарушении АППТС, так называемом парциальном ПТСР (ППТСР), имеют место отдельные включения признаков этого расстройства, человек сохраняет трудоспособность в обыденной жизни, но в условиях стресса может произойти расстройство адаптации. Доля таких состояний достаточно высока. Так, согласно результатам обследования ветеранов вьетнамской войны, даже спустя 40 лет полное соответствие критериям ПТСР выявлялось у 12,5% комбатантов, а парциальное – еще у 25,6% [12].

Цель исследования. Изучить особенности АППТС у здоровых военнослужащих, выполнявших специальные задачи.

Материалы и методы. Объектом исследования были 40 комбатантов, выполнявших специальные задачи более полугода назад. Средний возраст обследуемых составил 33,4 года. Важно отметить, что исследование носило индифферентный характер – военнослужащие не были заинтересованы в его результатах. Для оценки признаков ППТСР использовали Миссисипскую шкалу (МШ) [4], которая относится к числу наиболее часто используемых в мировой практике методик самооценки симптомов ПТСР. Шкала состоит из 35 утверждений, каждое из которых оценивается по пятибалльной шкале Ликерта. Оценка результатов производится суммированием баллов, итоговый показатель позволяет выявить степень воздействия перенесенного индивидом травматического опыта. Содержащиеся в опроснике пункты входят в четыре категории, три из них соотносятся с критериями диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам IV издания: 11 пунктов направлены на определение симптомов вторжения, 11 – избегания; 8 вопросов относятся к критерию физиологической возбудимости. Пять остальных вопросов направлены на выявление чувства вины и суицидальности. Как показали исследования, МШ обладает необходимыми психометрическими свойствами, достаточной внутренней согласованностью (0,94), а итоговый балл по шкале хорошо коррелирует с диагнозом «посттравматическое стрессовое расстройство» [14].

Оценку психотических проявлений проводили с помощью психиатрического диагностического скринингового опросника (ПДСО) [10], невротических проявлений – с помощью опросника невротических расстройств-симптоматического (ОНР-СИ), адаптированного в Психоневрологическом научно-исследовательском институте им. В.М. Бехтерева. Для самооценки самочувствия использовали опросник качества жизни-12 (ОКЖ-12) [7]. Внешним критерием качества профессионального функционирования военнослужащего служила экспертная оценка (ЭО) по пятибалльной шкале, выставляемая командирами подразделений. Оценивались такие аспекты, как «успешность профессиональной деятельности», «воинская дисциплина», «качество выполнения служебных обязанностей», «действия в сложных (нестандартных) ситуациях», «авторитет в воинском коллективе».

Для объективизации внешних критериев качества профессиональной деятельности использовали модуль оценки эмоциональной устойчивости методики «Автоматизированная система психофизиологического контроля «Оператор»» [2]. Основу модуля оценки эмоциональной устойчивости составляет задание, в ходе которого испытуемому необходимо выполнять совмещенную деятельность по восприятию и переработке разномодальной звуковой и зрительной информации на фоне звуковых помех индифферентного и стрессогенного содержания. В ходе выполнения происходит регистрация объективных показателей совмещенной деятельности: показателя сенсомоторной реакции (ПСР), показателя воспроизведения сообщения (ПВС) и интегрального показателя эмоциональной устойчивости (ИПЭУ). ПВС определяется на основе прослушивания аудиозаписи специалистом, проводящим обследование, остальные показатели рассчитываются автоматически. Критерии оценки эмоциональной устойчивости по ИПЭУ: 7–10 баллов – высокий уровень эмоциональной устойчивости; 4–6 баллов – достаточный уровень эмоциональной устойчивости; 3 балла и менее – низкий уровень эмоциональной устойчивости.

Полученные результаты обработаны с помощью пакета прикладных программ Statistica 7.0.

Результаты и их обсуждение. Кластерный анализ по признакам ППТСР, оцененного по МШ, выявил две группы обследуемых с достоверно различающимися центрами кластеров: 56,94 баллов – 16 человек и 40,3 баллов – 24 человека ($p<0,000$). Таким образом, группа с признаками ППТСР, свидетельствующими о негативной АППТС, составила 40% от всех обследуемых. Остальные военнослужащие были отнесены в контрольную группу (КГ).

Выявлено, что у военнослужащих с признаками ППТСР по сравнению с КГ чаще наблюдаются невротические реакции по типу тревожно-фобических

расстройств (2,5 и 0,17; p<0,04), аффективного напряжения (4,69 и 0,17; p<0,01), расстройства сна (3,94 и 0,35; p<0,05), аффективной лабильности (2,56 и 0,00; p<0,05) и соматовегетативных расстройств (15,19 и 1,22; p<0,007), таблица 1. Суммарный показатель по признакам невротических расстройств у военнослужащих с ППТСР существенно превосходил КГ (47,19 и 2,78; p<0,0003). Кроме того, выявлено статистически значимое снижение самооценки качества жизни по таким показателям, как «общее здоровье» (57,81 и 77,17; p<0,009), «ментальное здоровье» (75,42 и 93,63; p<0,0007) и «социальное функционирование» (83,75 и 98,26; p<0,03).

По показателю ЭО значимого различия между группами не обнаружено ни по одному из оцениваемых аспектов профессиональной деятельности. Отсутствие различий в качестве профессиональной деятельности подтвердили и результаты по методике «Оператор». ПСР составил 8,65 и 8,84 (p>0,05), ПВС – 8,80 и 8,90 (p>0,05), а ИПЭУ – 8,27 и 8,87 (p>0,05), что соответствует высокому уровню эмоциональной устойчивости. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что проявления негативной АППТС не сказываются на профессиональном аспекте социального функционирования.

Корреляционный анализ показал, что признаки ППТСР у данного контингента военнослужащих чаще развиваются по невротическому типу и в меньшей степени, по психотическому. Показатель ППТСР положительно коррелировал лишь с суммой баллов по опроснику ПДСО (r=0,34; p<0,03) и практически с каждой позицией по опроснику ОНР-СИ (табл. 2). Из 16 человек с признаками ППТСР лишь три человека (7,5%) имели слабовыраженные признаки психо-

Таблица 1

Показатели, полученные согласно различным методикам обследования военнослужащих с признаками ППТСР и КГ (критерий Манн – Уитни), балл

Показатель	Военнослужащие с признаками ППТСР	КГ	$P_{расч}$
	Me [Xmin; Xmax]		
Миссисипская шкала	56,94 [52; 68]	40,3 [34; 48]	0,000*
ОНР-СИ (тревожно-фобические расстройства)	2,5 [0; 12]	0,17 [0; 4]	0,04*
ОНР-СИ (депрессивные расстройства)	3,19 [0; 16]	0 [0; 0]	0,19
ОНР-СИ (аффективное напряжение)	4,69 [0; 20]	0,17 [0; 4]	0,01*
ОНР-СИ (расстройства сна)	3,94 [0; 14]	0,35 [0; 4]	0,05*
ОНР-СИ (аффективная лабильность)	2,56 [0; 16]	0 [0; 0]	0,05*
ОНР-СИ (астенические расстройства)	4,5 [0; 29]	0,35 [0; 4]	0,1
ОНР-СИ (сексуальные расстройства)	2,56 [0; 16]	0 [0; 0]	0,11
ОНР-СИ (дереализационные-деперсонализационные расстройства)	2 [0; 12]	0,35 [0; 0]	0,43
ОНР-СИ (обсессивные расстройства)	1,5 [0; 12]	0,17 [0; 4]	0,43
ОНР-СИ (нарушения социальных контактов)	1,56 [0; 13]	0 [0; 0]	0,32
ОНР-СИ (ипохондрические расстройства)	1,25 [0; 8]	0 [0; 0]	0,18
ОНР-СИ (ананкастические расстройства)	1,75 [0; 16]	0 [0; 0]	0,32
ОНР-СИ (сомато-вегетативные расстройства)	15,19 [0; 76]	1,22 [0; 12]	0,007*
ОНР-СИ (суммарный показатель)	47,19 [0; 193]	2,78 [0; 24]	0,0003*
ПДСО (суммарный показатель)	0,38 [0; 3]	0 [0; 0]	0,19
ОКЖ-12 (общее здоровье)	57,81 [25; 100]	77,17 [50; 100]	0,009*
ОКЖ-12 (физическое здоровье)	92,19 [50; 100]	100 [100; 100]	0,19
ОКЖ-12 (эмоциональное здоровье)	78,13 [0; 100]	91,3 [0; 100]	0,33
ОКЖ-12 (боль)	89,69 [60; 100]	96,74 [50; 100]	0,15
ОКЖ-12 (ментальное здоровье)	75,42 [20; 100]	93,63 [73,8; 100]	0,0007*
ОКЖ-12 (социальное здоровье)	83,75 [0; 100]	98,26 [80; 100]	0,03*
ЭО (успешность профессиональной деятельности)	4,44 [4; 5]	4,39 [3; 5]	0,95
ЭО (воинская дисциплина)	4,19 [3; 5]	4,39 [2; 5]	0,36
ЭО (качество выполнения служебных обязанностей)	4,19 [2; 5]	4,3 [3; 5]	0,76
ЭО (действия в сложных ситуациях)	4,25 [2; 5]	4,22 [3; 5]	0,95
ЭО (авторитет в воинском коллективе)	4 [2; 5]	4 [2; 5]	0,93
Оператор (интегральный показатель эмоциональной устойчивости)	8,27 [3,03; 10]	8,87 [6,9; 9,91]	0,85
Оператор (показатель воспроизведения сообщения)	8,8 [1; 10]	8,9 [4; 10]	0,6
Оператор (показатель сенсомоторной реакции)	8,65 [5,64; 10]	8,84 [7,34; 9,96]	0,69

Примечание: Me – медиана по выборке; [Xmin; Xmax] – размах выборки; $P_{расч}$ – уровень значимости; * – статистически значимое межгрупповое различие.

Таблица 2

Коэффициент корреляции Спирмена между выраженностью ППТСР и показателями методик ОНР-СИ, ПДСО, ОКЖ-12, ЭО и «Оператор»

Показатель	ППТСР
ОНР-СИ (тревожно-фобическое расстройство)	0,39(0,02)*
ОНР-СИ (депрессивное расстройство)	0,4(0,01)*
ОНР-СИ (аффективное напряжение)	0,42(0,008)*
ОНР-СИ (расстройство сна)	0,42(0,008)*
ОНР-СИ (аффективная лабильность)	0,46(0,003)*
ОНР-СИ (астеническое расстройство)	0,33(0,04)*
ОНР-СИ (сексуальное расстройство)	0,39(0,01)*
ОНР-СИ (обсессивные расстройства)	0,19(0,24)
ОНР-СИ (дереализационные-деперсонализационные расстройства)	0,23(0,16)
ОНР-СИ (нарушение социальных контактов)	0,34(0,03)*
ОНР-СИ (ипохондрическое расстройство)	0,36(0,02)*
ОНР-СИ (ананкастическое расстройство)	0,37(0,02)*
ОНР-СИ (соматовегетативное расстройство)	0,39(0,01)*
ПДСО (суммарный показатель)	0,34(0,03)*
ОКЖ-12 (общее здоровье)	–0,49(0,001)*
ОКЖ-12 (физическое здоровье)	–0,39(0,01)*
ОКЖ-12 (эмоциональное здоровье)	–0,32(0,05)*
ОКЖ-12 (боль)	–0,28(0,08)
ОКЖ-12 (ментальное здоровье)	–0,43(0,006)*
ОКЖ-12 (социальное здоровье)	–0,4(0,01)*
ЭО (успешность профессиональной деятельности)	–0,06(0,72)
ЭО (воинская дисциплина)	–0,1(0,56)
ЭО (качество выполнения служебных обязанностей)	–0,17(0,31)
ЭО (действия в сложных ситуациях)	–0,02(0,92)
ЭО (авторитет в воинском коллективе)	–0,11(0,51)
оператор (интегральный показатель эмоциональной устойчивости)	–0,01(0,94)
оператор (показатель воспроизведения текста)	0,12(0,47)
оператор (показатель сенсомоторной реакции)	0,01(0,93)

Примечание: * – статистически значимая корреляция.

тического расстройства (социофобия, паническое расстройство, депрессия средней тяжести), и у всех присутствовали те или иные проявления невротических расстройств. Наибольшая корреляционная связь (r>0,4) признаков ППТСР имела место с аффективной лабильностью, аффективным напряжением и расстройством сна. Это свидетельствует о том, что в состоянии бодрствования неинтегрированный психологический травматический опыт вызывает прежде всего нарушения в эмоциональной сфере. В состоянии сна он проявляется ночными кошмарами и трудностями засыпания, на которые чаще всего жаловались военнослужащие с признаками ППТСР.

Отрицательные корреляционные связи показателя ППТСР с показателями всех аспектов самооценки качества жизни свидетельствуют о негативном влиянии признаков ППТСР на качество жизни военнослужащих-комбатантов, причем более всего страдает «общее здоровье» (r=0,49; p<0,001), «ментальное здоровье» (r=0,43; p<0,006) и «социальное функционирование» (r=0,40; p<0,01). Под «ментальным здоровьем» в опроснике ОКЖ-12 понимается сфера жизни, включающая такие показатели функционирования, как «полон сил», «спокоен» или «подавлен».

Экспертная оценка командирами подразделений профессионально значимых качеств военнослужащих и показатели по методике «Оператор» не имели корреляционных связей с признаками ППТСР. Таким образом, несмотря на снижение качества жизни, наличие проявлений невротических, а в некоторых случаях психотических расстройств, профессиональная деятельность военнослужащих-комбатантов с признаками ППТСР не страдает.

Из проявлений невротических расстройств в 62,5% случаев военнослужащие отмечали наличие соматовегетативного радикала (табл. 3). Среди жалоб чаще всего присутствовали такие, как боли в мышцах, шум в ушах, сухость во рту, жжение в пищеводе, изжога. Второе место по частоте встречаемости занимало аффективное напряжение (50%) и далее – тревожно-фобические расстройства и расстройство сна (по 43,8%). Наиболее частыми жалобами, связанными с аффективным напряжением, были рассеянность, беспокойство, наплыв мыслей, чувство протеста. Расстройства сна, как уже отмечалось ранее, проявлялось ночными кошмарами и трудностями засыпания; тревожно-фобические расстройства – в страхе высоты и беспричинной тревоге за близких людей.

Достоверные отрицательные корреляционные связи между психотическими и невротическими расстройствами и качеством жизни указывают на наличие негативных причинно-следственных связей между ними (табл. 4). Наиболее уязвимым является социальный аспект качества жизни: все проявления психотических и невротических расстройств имели отрицательную корреляционную связь с «социальным функционированием». «Ментальное здоровье» чуть менее уязвимо, и наименьшее влияние эти расстройства оказывали на самооценку «общего здоровья». При этом наиболее сильное негативное воздействие на «социальное функционирование» оказывали проявления депрессивного расстройства (r=–0,63; p<0,00001), расстройства сна (r=–0,59; p<0,00007), обсессивного расстройства (r=–0,58; p<0,00009) и астенического расстройства (r=–0,51; p<0,00007). На «ментальное здоровье» наиболее отрицательно влияли проявления «аффективной лабильности» (r=–0,60; p<0,00004) и депрессивного расстройства (r=–0,51; p<0,00007).

Таким образом, у 40% здоровых военнослужащих-комбатантов имеются признаки ППТСР, что свидетельствует о негативной АППТС. Признаки ППТСР у всех проявляются по типу невротических, а у 7,5% комбатантов присоединяются признаки психотических расстройств. Среди признаков невротических расстройств в 62,5% случаев встречались сомато-

Таблица 3

Частота встречаемости различных форм невротических расстройств у военнослужащих с признаками ППТСР и КГ (2-критерий Пирсона), абс. (%)

Показатель	Военнослужащие с признаками ППТСР	КГ	$P_{расч}$
Тревожно-фобические расстройства	7 (43,8)	1 (4,2)	0,000*
Депрессивные расстройства	4 (25)	0 (0)	0,01*
Аффективное напряжение	8 (50)	1 (4,2)	0,001*
Расстройства сна	7 (43,8)	1 (4,2)	0,000*
Аффективная лабильность	6 (37,5)	0 (0)	0,001*
Астенические расстройства	6 (37,5)	2 (8,3)	0,03*
Сексуальные расстройства	5 (31,3)	0 (0)	0,004*
Дереализационные-деперсонализационные расстройства	3 (18,8)	1 (4,2)	0,14
Обсессивные расстройства	3 (18,8)	1 (4,2)	0,14
Нарушения социальных контактов	3 (18,8)	0 (0)	0,03*
Ипохондрические расстройства	4 (25)	0 (0)	0,01*
Ананкастические расстройства	3 (18,8)	0 (0)	0,03*
Соматовегетативные расстройства	10 (62,5)	3 (12,5)	0,001*

Примечание: $P_{расч}$ – уровень значимости; * – статистически значимое межгрупповое различие.

Таблица 4

Коэффициент корреляции Спирмена между показателями качества жизни и показателями невротических и психотических расстройств

Показатель	ОКЖ-12		
	общее здоровье	ментальное здоровье	социальное функционирование
ПДСО (суммарный показатель)	–0,3(0,06)	–0,45(0,004)*	–0,41(0,008)*
ОНР-СИ (тревожно-фобическое расстройство)	–0,33(0,04)*	–0,37(0,02)*	–0,45(0,004)*
ОНР-СИ (депрессивное расстройство)	–0,47(0,002)*	–0,51(0,0007)*	–0,63(0,00001)*
ОНР-СИ (аффективное напряжение)	–0,41(0,009)*	–0,49(0,001)*	–0,54(0,0003)*
ОНР-СИ (расстройство сна)	–0,37(0,02)*	–0,4(0,01)*	–0,59(0,00007)*
ОНР-СИ (аффективная лабильность)	–0,46(0,003)*	–0,6(0,00004)*	–0,48(0,002)*
ОНР-СИ (астеническое расстройство)	–0,25(0,12)	–0,33(0,04)*	–0,51(0,0007)*
ОНР-СИ (сексуальное расстройство)	–0,35(0,03)*	–0,42(0,008)*	–0,33(0,04)*
ОНР-СИ (обсессивные расстройства)	–0,31(0,06)	–0,4(0,01)*	–0,58(0,00009)*
ОНР-СИ (дереализационные-деперсонализационные расстройства)	–0,21(0,19)	–0,4(0,02)*	–0,41(0,009)*
ОНР-СИ (нарушение социальных контактов)	–0,25(0,13)	–0,31(0,06)	–0,31(0,05)*
ОНР-СИ (ипохондрическое расстройство)	–0,41(0,009)*	–0,5(0,001)*	–0,4(0,01)*
ОНР-СИ (ананкастическое расстройство)	–0,37(0,02)*	–0,42(0,007)*	–0,31(0,05)*
ОНР-СИ (соматовегетативное расстройство)	–0,12(0,47)	–0,4(0,01)*	–0,34(0,03)*

вегетативные расстройства, в 50% – аффективное напряжение, в 43,8% – расстройство сна, в 43,8% – тревожно-фобическое расстройство. Среди признаков психотических расстройств имели место слабо выраженные проявления социофобии, панического расстройства и депрессии. Кроме того, у этих военнослужащих наблюдается статистически значимое снижение самооценки качества жизни по показателям «общего здоровья», «ментального здоровья», а также «социального функционирования». Отрицательная корреляционная связь между признаками ППТСР и показателями качества жизни доказывает, что именно признаки этого расстройства оказывают влияние на качество жизни. Сравнение групп с признаками и без признаков ППТСР по показателям экспертной оценки и операторской деятельности не выявило между ними значимого различия.

Заключение. Признаки негативной АППТС у здоровых военнослужащих-комбатантов отрицательно отражаются на самооценке качества их жизни, но не оказывают заметного влияния на профессиональный

аспект социального функционирования в благоприятных условиях. Эти военнослужащие нуждаются в проведении медико-психологической коррекции и реабилитации для профилактики развития адаптационных расстройств в напряженных условиях деятельности.

Литература

1. Зотов, М.В. Способ оценки эмоциональной устойчивости / М.В. Зотов, В.М. Петрукович, О.П. Журавлева // Патент 2240038 С1 Российская Федерация, МПК 7 А61В5/16. – № 2003134495/14. – 2004. – М. – 24 с.
2. Лазебная, Е.О. Преодоление психологических последствий воздействия экстремального (травматического) стресса: посттравматическая стрессовая адаптация / Е.О. Лазебная // Психология адаптации и социальная среда: современные подходы, проблемы, перспективы. – М.: Институт психологии РАН, 2007. – С. 561–575.
3. Овчинников, Б.В. Ценности и мотивация в профессионализации военнослужащего / Б.В. Овчинников [и др.] // Вестн. Росс. воен-мед. акад. – 2017. – № 4 (60). – С. 135–139.
4. Психиатрия войн и катастроф / под ред. В.К. Шамрея. – СПб.: СпецЛит, 2015. – 431 с.
5. Auxemery, Y. Posttraumatic stress disorder (PTSD) as a consequence of the interaction between an individual genetic susceptibility, a traumatogenic event and a social context / Y. Auxemery // Encephale. – 2012. – Vol. 38, № 5. – P. 373–380.
6. Duan, W. Relationships among trait resilience, virtues, post-traumatic stress disorder, and post-traumatic growth / W. Duan, P. Guo, P. Gan // PLoS One. – 2015 – Vol. 10, № 5.– P. e0125707.
7. Hurst, N.P. Comparison of the MOS short form-12 (SF12) health status questionnaire with the SF36 in patients with rheumatoid arthritis / N.P. Hurst, D.A. Ruta, P. Kind // Br. J. Rheumatol. – 1998. – Vol. 37, № 8. – P. 862–869.
8. Mattson, E. Personality factors and their impact on PTSD and post-traumatic growth is mediated by coping style among OIF/OEF veterans / E. Mattson, L. James, B. Engdahl // Mil. Med. – 2018. – Mar 26. – 12 p.
9. Murphy, D. Post-traumatic growth among the UK veterans following treatment for post-traumatic stress disorder / D. Murphy, E. Palmer, R Lock, W. Busuttil // J. R. Army Med. Corps. – 2017. – Vol. 163, № 2. – P. 140–145.
10. Perkey, H. External validity of the psychiatric diagnostic screening questionnaire (PDSQ) in a clinical sample / H. Perkey, S.J. Sinclair, M. Blais [et. al.] // Psychiatry Res. – 2018 – Vol. 261. – P. 14–20.
11. Schubert, C.F. Posttraumatic growth in populations with posttraumatic stress disorder – a systematic review on growth-related psychological constructs and biological variables / C.F. Schubert, U. Schmidt, R. Rosner // Clin. Psychol. Psychother. – 2016. – Vol. 23, № 6. – P. 469–486.
12. Steenkamp, M.M. Latent classes of PTSD symptoms in Vietnam veterans / M.M. Steenkamp, A. Nickerson, S. Maguen [et. al.] // Behav. Modif. – 2012. – Vol. 36, № 6. – P. 857–874.
13. Tsai, J. Post-traumatic growth among veterans in the USA: results from the National Health and Resilience in Veterans Study / J. Tsai, R. El-Gabalawy, W.H. Sledge [et. al.] // Psychol. Med. – 2015. – Vol. 45, № 1. – P. 165–179.
14. Wisco, B.E. Screening, diagnosis, and treatment of post-traumatic stress disorder / B.E. Wisco, B.P. Marx, T.M. Keane // Mil. Med. – 2012. – Vol. 177, Suppl. 8. – P. 7–13.

N.V. Zelenina, S.S. Nazarov, A.A. Marchenko, S.A. Rantseva, P.A. Vyipritskiy, V.V. Yusupov, S.G. Kuzmin, A.N. Zubov

Features of adaptation after psychical traumatic stress among servicemen who performed special tasks

Abstract. *Features of adaptation after psychical traumatic stress in healthy military men who performed special tasks more than half a year ago were studied. It is shown that 40% of combatants have signs of partial posttraumatic stress disorder, which evidences about negative adaptation after psychical traumatic stress. Signs of partial posttraumatic stress disorder in all manifest as neurotic disorders, and in 7,5% of combatants are associated with signs of psychotic disorders. Among the signs of neurotic disorders, the manifestations of somato-vegetative disorder were encountered in 62,5%, affective tension – in 50%, sleep disorder – in 43,8% and anxiety-phobic disorder – in 43,8%. Among the signs of psychotic disorders, there were mildly pronounced manifestations of social phobia, panic disorder and depression. Soldiers with partial posttraumatic stress disorder have a statistically significant decrease in the self-assessment quality of life in such indicators as «general health», «mental health» and «social functioning». The negative correlation between scores of life quality and signs of partial posttraumatic stress disorder pieces of evidence that namely this disorder impacts on the quality of life in combatants. Comparison of servicemen groups with and without signs of partial posttraumatic stress disorder according to the expert evaluation indicators, exhibited by the unit commanders, and according to the indicators of the operator working, did not reveal a significant difference between them. Thus signs of partial posttraumatic stress disorder in combatants decrease self-assessment life quality but do not have an effect on the professional aspect of social functioning under favourable conditions. This military personnel are needed in medical and psychological correction and rehabilitation to prevent the development of maladaptation in stressful conditions.*

Key words: *combatants, psychical traumatic stress, adaptation, partial post-traumatic stress disorder, quality of life, neurotic signs, psychotic signs, expert evaluation, the operator working*.

Контактный телефон: 8-905-258-43-45; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 617-089

А.В. Денисов[1], А.М. Носов[1], С.Ю. Телицкий[1], К.Н. Демченко[1], А.Б. Юдин[2], И.А. Шперлинг[2], А.В. Миляев[3], А.Н. Гребенюк[1, 3]

Экспериментальная оценка эффективности нового отечественного местного гемостатического средства на основе хитозана

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург
[2]Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины МО РФ, Санкт-Петербург
[3]Общество с ограниченной ответственностью «Специальная и медицинская техника», Санкт-Петербург

Резюме. *Одной из основных причин гибели потенциально выживающих раненых военнослужащих на поле боя является продолжающееся кровотечение. В последние годы с появлением новой группы препаратов местного гемостатического действия результаты оказания догоспитальной помощи при наружных массивных кровотечениях существенно улучшились. При этом наибольшую эффективность продемонстрировали местные гемостатические средства на основе хитозана. Представлены результаты экспериментальной оценки эффективности новых местных гемостатических средств на основе хитозана: «Гемохит» (порошок, 20 г в упаковке) и «Гемохит-бинт» (бинт в z-укладке, 8×150 см) – с использованием модели наружного массивного артериального кровотечения у овец по варианту краевого повреждения бедренной артерии. Часть испытаний проводили после трехлетнего хранения препаратов (3 образца) и при условиях температуры окружающей среды минус 45°С (2 испытания). Установлено, что при наружном массивном артериальном кровотечении использование порошка и бинта в z-укладке обеспечило выживаемость животных в 100% случаях, первичный и окончательный гемостаз достигнут в 50 и 100% случаев соответственно. Хранение в течение 3 лет, а также использование препарата при низкой температуре окружающего воздуха не снижает его эффективности. Применение местных гемостатических средств «Гемохит» и «Гемохит-бинт» не сопровождается побочными эффектами (местная гипертермическая реакция, дистальная или проксимальная эмболия сосудов). Местные гемостатические средства «Гемохит» и «Гемохит-бинт» показали высокую эффективность в экспериментальной модели массивного наружного артериального кровотечения. Применение местного гемостатического средства «Гемохит» в форме бинта представляется более перспективным по удобству и эффективности, чем использование порошка.*

Ключевые слова: *наружное кровотечение, местное гемостатическое средство, хитозан, гемохит, гемохит-бинт, повреждение сосудов, гемостаз, первая помощь, повреждение артерии.*

Введение. Основной причиной гибели раненых на поле боя является продолжающееся наружное кровотечение, при этом около 90% раненых погибают из-за несвоевременно и неадекватно оказанной помощи [9, 10]. В последние десятилетия одним из высокоэффективных и относительно безопасных способов остановки продолжающегося кровотечения является применение местных гемостатических средств (МГС) [3, 11]. Данные средства действуют достаточно быстро, и их можно использовать при интенсивных кровотечениях из смежных анатомических областей (основания конечностей, шея) и туловища, где применение кровоостанавливающего жгута малоэффективно.

В настоящее время в качестве наиболее эффективных и безопасных МГС рассматриваются средства на основе хитозана. В частности, на экспериментальной модели повреждения крупного артериального сосуда показана эффективность МГС «Celox» (MedTrade Products Ltd., Великобритания), которая составляла 60–77% в зависимости от формы препарата (бинт или порошок) [4, 14]. Как результат, этот гемостатик нашел применение для оказания первой помощи раненым военнослужащим Североатлантического альянса в ходе продолжающейся войны в Афганистане [12]. Способностью быстро останавливать кровотечение обладает также еще один местный гемостатик на основе хитозана – «Гемофлекс» фирмы «Инмед» (Россия). В частности, использование МГС «Гемофлекс» позволило остановить артериальное кровотечение у 4 из 5 крупных лабораторных животных [4]. Однако применение существующих местных гемостатиков не всегда эффективно, а целый ряд из них обладает нежелательными побочными эффектами, что делает разработку, испытание и внедрение в практику новых МГС актуальной задачей.

Цель исследования. Оценить в эксперименте эффективность нового МГС на основе хитозана «Гемохит» на модели массивного наружного артериального кровотечения.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования выбрано новое МГС «Гемохит», разра-

ботанное обществом с ограниченной ответственностью «Специальная и медицинская техника» (Санкт-Петербург). В основе МГС «Гемохит» лежит модифицированный специальным образом хитозан – биоинертное органическое вещество, содержащее большое число свободных аминогрупп, что позволяет связывать ионы водорода и приобретать избыточный положительный заряд. При контакте с кровью отрицательно заряженные эритроциты притягиваются к хитозану, что приводит к образованию сгустка и остановке кровотечения. Для исследования были представлены две формы этого средства – «Гемохит» в виде гранул по 20 г в упаковке и «Гемохит-бинт» в форме z-укладки размером 8×150 см.

Экспериментальные исследования проведены на 15 овцах романовской породы массой 28–32,5 кг при соблюдении требований нормативно-правовых документов о порядке проведения экспериментальных работ с применением животных [1]. В ходе первого этапа эксперимента животные были разделены на две группы: у овец первой группы (n=6) для остановки кровотечения применяли гемохит-бинт, у овец второй группы (n=4) гемохит в форме порошка. В ходе второго эксперимента на 3 овцах оценивали эффективность гемохита после его трехлетнего хранения. В ходе третьего эксперимента на 2 овцах изучали эффективность гемохит-бинта при температуре воздуха минус 45±5°С.

Перед каждым из экспериментов животные находились на обычном пищевом режиме. В день операции перед транспортировкой из вивария в экспериментальную операционную для индукции анестезии, а также в ходе наркоза внутримышечно вводили 5 мг/ кг тилетамина и золазепама (Zoletil®100). Животное фиксировали на операционном столе в положении на спине с разведенными в стороны конечностями, выполняли трахеостомию. Продольным разрезом длиной 5–7 см над грудиной выполняли доступ к кольцам трахеи, выкраивали П-образный лоскут, основанием обращенный вниз, и вводили интубационную трубку № 9. В течение всего эксперимента проводили искусственную вентиляцию легких аппаратом «MinorVet TH-1A» (Китай) в режиме перемежающейся вентиляции с положительным давлением, частотой 12–15 вдохов в минуту с ингаляцией 100% кислорода. На вводном наркозе использовали 5 об. %, а для поддержания анестезии – 1–2 об. % изофлурана. В правую бедренную артерию (БА) устанавливали интродьюсер 5 Fr для инвазивного мониторинга артериального давления (АД). При испытании эффективности МГС в условиях низких температур предоперационная подготовка животного производилась в перевязочной, затем животное доставляли в холодильную камеру «КХ-350» с температурой окружающей среды минус 45±5°С и проводили дальнейшее испытание препаратов. Испытываемое МГС перед использованием также охлаждалось до минусовой температуры окружающей среды.

За основу моделирования наружного артериального кровотечения была взята методика, предложенная B. Kheirabadi et al. [11], которая была модифицирована В.А. Ревой и др. [5]. Характерной особенностью данной модели являются относительная простота ее выполнения, повторяемость и практически абсолютная летальность в случае отсутствия применения мер по остановке кровотечения. Кроме того, данная модель ранее активно использовалась в подобных экспериментах как специалистам армии Соединенных Штатов Америки, так и отечественными исследователями, что позволило нам провести некоторые параллели по сравнению эффективности образца гемохита с ранее испытанными по аналогичной методике МГС.

В левой паховой области выполняли разрез кожи и подкожной клетчатки длиной 10 см, выделяли БА на протяжении 5 см. На артерию с помощью спрея наносили 10% раствор лидокаина для устранения спазма. Измеряли диаметр БА, устанавливали датчик температуры в рану и после атравматичного проксимального и дистального пережатия артерии сосудистыми зажимами с помощью выкусывателя сосудистой стенки (диаметром 6 мм) выполняли артериотомию (рис. 1).

После одновременного снятия всех зажимов выжидалось время свободного кровотечения – 45 с. Истекшая кровь собиралась при помощи хирургического электроотсоса и тампонов, которые впоследствии взвешивались. Из раны удалялась скопившаяся кровь, и тотчас выполнялась аппликация МГС (порошок или бинт). Затем проводилась местная мануальная компрессия в течение 3 минут. По истечении заданного времени компрессии выполняли моделирование тугой давящей повязки посредством тампонирования раны стерильными марлевыми салфетками, а поверх раны (для сведения ее краев) накладывали бельевые цапки Бакгауза. При возобновлении кровотечения рану перетампонировали вторым пакетом МГС.

Время наблюдения за животными после моделирования кровотечения и использования МГС составляло 3 ч. По истечении этого времени производили маршевую пробу (5 сгибаний и разгибаний в тазобедренном суставе) и оценивали гемостаз в течение 3 минут, затем производили снятие повязки и удаление МГС из раны. Маршевая проба выполнялась с целью оценки гемостаза при моделировании эвакуации раненого с недостаточной иммобилизацией конечности.

В ходе экспериментов у животных оценивались следующие показатели:

– первичный гемостаз – остановка кровотечения сразу после применения первого пакета МГС и наложения давящей повязки;

– вторичный гемостаз – остановка кровотечения сразу после применения второго пакета МГС и наложения давящей повязки при неэффективности первого пакета МГС;

– окончательный гемостаз – отсутствие кровотечения в течение 3 ч наблюдения;

– отсутствие/возобновление кровотечения после маршевой пробы;

– общий объем кровопотери в ходе проведения эксперимента;

– температура в ране при использовании МГС;

– выживаемость.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что новое МГС на основе модифицированного хитозана «Гемохит» как в виде порошка, так и в виде бинта является высокоэффективным средством остановки наружного кровотечения из магистральных артерий конечностей.

При использовании МГС «Гемохит» во всех 10 случаях массивного кровотечения был достигнут окончательный гемостаз, и животные всех экспериментальных групп выжили. Первичная остановка кровотечения была достигнута в 50% случаев как при применении бинта, так и при использовании порошка, в остальных случаях потребовалось использование второй упаковки гемохита (табл.1).

Проведение маршевой пробы показало, что при использовании гемохита в виде порошка рецидива кровотечения не возникало, в то время как при использовании бинта рецидив возник в 3 наблюдениях (50%), но возникшее кровотечение не было интенсивным и не приводило к летальному исходу. Все случаи возникновения рецидивного кровотечения происходили у животных с неэффективным первичным гемостазом.

В ходе исследования во всех случаях достигался гемостаз без формирования внутритканевой гематомы, что является безусловно положительным результатом. Данный факт говорит о достаточно быстром формировании плотного тромба, который предотвращает кровопотерю после применения гемохита.

При использовании гемохита в форме порошка возникали некоторые трудности, связанные с возможностью вымывания части средства при интенсивном артериальном кровотечении. В случае глубокого раневого канала применение порошка может быть затруднено и малоэффективно, так как условием эффективного применения хитозана является его плотный контакт с источником кровотечения. При глубоких ранениях более эффективным будет применение бинта за счёт возможности подвести его непосредственно к источнику кровотечения. Еще одним относительно отрицательным свойством МГС в виде порошка является то, что его необходимо удалять на дальнейших этапах медицинской эвакуации, так как при оставлении части порошка в ране затрудняется репарация и возрастает риск развития местных инфекционных осложнений [2].

Измерение температуры в ране непосредственно в момент применения МГС «Гемохит» показало полное отсутствие какой-либо экзотермической реакции (рис. 2). Температура в ране сохранялась постоянной и составила 34,4±0,2°С (до применения МГС температура в ране была 34±0,3°С).

Остановка кровотечения в случае применения гемохита как в форме порошка, так и в форме бинта была обусловлена формированием плотного тромба из адсорбированных на матрице препарата (модифицированном хитозане) форменных элементов крови (рис. 3). При визуальном осмотре сосудов после удаления гемохита обнаруживался плотный сверток в области дефекта сосудистой стенки. При этом визуальный осмотр ни разу не выявил тромбоза артерии проксимальнее и/или дистальнее зоны дефекта.

Высокую гемостатическую эффективность гемохит демонстрировал и после его длительного (в течение 3 лет) хранения в стандартных условиях медицинского склада, а также при его применении в условиях экстремально низких температур окружающей среды (температура воздуха минус 45±5°С). При проведении маршевой пробы ни в одном из случаев не наблюдалось рецидива кровотечений. Все животные после применения гемохита, хранящегося в течение 3 лет, как и при использовании данного средства в условиях экстремально низких температур, выжили, несмотря на большой объем кровопотери из поврежденного магистрального сосуда (табл.2).

Таблица 1

Эффективность МГС «Гемохит» на модели артериального кровотечения из магистрального сосуда

Форма МГС	Гемостаз		Маршевая проба	Исход
	первичный	вторичный		
Бинт	Да	–	Рецидива не было	Выжил
Бинт	Нет	Да	Рецидив	Выжил
Бинт	Да	–	Рецидива не было	Выжил
Бинт	Нет	Да	Рецидив	Выжил
Бинт	Да	–	Рецидива не было	Выжил
Бинт	Нет	Да	Рецидив	Выжил
Порошок	Да	–	Рецидива не было	Выжил
Порошок	Нет	Да	Рецидива не было	Выжил
Порошок	Да	–	Рецидива не было	Выжил
Порошок	Нет	Да	Рецидива не было	Выжил

Примечание: в случае отсутствия первичного гемостаза производилось применение второго пакета аналогичного МГС.

Рис. 1. Краевое повреждение бедренной артерии

Рис. 2. Температура в ране после применения гемохита в форме порошка. Отсутствие экзотермической реакции

Рис. 3. Формирование плотного тромба из связанной с гемохитом крови на дне раны. Отсутствие кровотечения из раны после снятия давящей повязки

Таким образом, подтверждены ранее опубликованные данные отечественных и зарубежных авторов о высокой эффективности МГС на основе хитозана [8, 9, 11, 13]. Однако, в отличие от опубликованных данных, применение гемохита позволило остановить кровотечение из магистрального сосуда в 100% случаев, тогда как у МГС «Celox» (Великобритания) эффективность была на уровне 60–77% [5], а у гемофлекса – 70–80% [5].

Таким образом, эффективность гемохита сопоставима с эффективностью аналогичных МГС на основе хитозана и даже несколько превышает ее. Кроме того, гемохит эффективно останавливает кровотечение и после трехлетнего хранения препарата в условиях медицинского склада, а также при экстремально низких температурах окружающей среды, что особенно актуально при ведении боевых действий в средних широтах в зимний период и при осуществлении учебно-боевой деятельности в Арктике.

Полученные в ходе настоящего исследования данные свидетельствуют о перспективности применения МГС «Гемохит» для остановки массивных наружных кровотечений, а также позволяют рекомендовать дальнейшее его изучение на других экспериментальных моделях (доклинические исследования) и в условиях клиники.

Выводы

1. Местное гемостатическое средство на основе модифицированного хитозана «Гемохит» является высокоэффективным при остановке наружного артериального кровотечения из магистрального сосуда: первичный гемостаз наблюдался в 50% случаев, окончательный гемостаз – в 100% случаев, все животные с массивным кровотечением выжили.

Таблица 2

Показатели эффективности МГС «Гемохит» после трехлетнего хранения и при использовании в условиях экстремально низких температур

Объём кровопотери до МГС, мл	Объём кровопотери после МГС, мл	Общий объем кровопотери, мл	Применение второго пакета МГС (Да/Нет)	Маршевая проба
Гемохит после трехлетнего хранения				
665	0	665	Нет	Рецидива не было
493	240	733	Да	Рецидива не было
270	0	270	Нет	Рецидива не было
Гемохит-бинт при температуре воздуха минус 45±5°С				
950	100	1050	Да	Рецидива не было
1200	200	1400	Да	Рецидива не было

2. Применение МГС «Гемохит» в форме бинта представляется более перспективным по удобству и эффективности, чем использование порошка.

3. При экспериментальной оценке эффективности МГС «Гемохит» не было выявлено экзотермической реакции и других побочных эффектов, что свидетельствует о безопасности данного местного гемостатического средства.

4. МГС «Гемохит» сохраняет свою эффективность при остановке кровотечений после трехлетнего хранения препарата в условиях медицинского склада, а также при экстремально низких температурах окружающей среды.

Литература

1. Директива 2010/63/EU Европейского парламента и совета европейского союза по охране животных, используемых в научных целях. – СПб.: Rus-LASA «НП объединение специалистов по работе с лабораторными животными», рабочая группа по переводам и изданию тематической литературы, 2012. – 48 с.
2. Крупин, А.В. Оценка развития спаечного процесса в свободной брюшной полости при введении лабораторных образцов кровоостанавливающей гелиевой композиции на основе хитозана / А.В. Крупин [и др.] // Сб. тез. науч.-практ. конф. с международным участием «Скорая медицинская помощь – 2018». – 2018. – С. 83.
3. Самохвалов, И.М. Местные гемостатические средства: новая эра в оказании догоспитальной помощи / И.М. Самохвалов [и др.] // Политравма. – 2013. – № 1. – С. 80–86.
4. Самохвалов, И.М. Применение местного гемостатического средства «Celox» в экспериментальной модели массивного смешанного наружного кровотечения / И.М. Самохвалов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2013. – № 4 (44). – С. 187–191.
5. Самохвалов, И.М. Сравнительная оценка эффективности и безопасности местных гемостатических средств в эксперименте / И.М. Самохвалов [и др.] // Воен.-мед. жур. – 2017. – № 2. – С. 18–24.
6. Самохвалов, И.М. Усовершенствование экспериментальной модели для изучения эффективности местных гемостатических средств / И.М. Самохвалов [и др.] // Воен.-мед. жур. – 2015. – Т. 336, № 3. – С. 19–25.
7. Чепур, С.В. О выборе модели наружного кровотечения для доклинической оценки эффективности местных гемостатических средств (обзор литературы) / С.В. Чепур [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2016. – Т. 337, № 7. – С. 25–33.
8. Arnaud, F. Comparison of 10 hemostatic dressings in a groin transaction model in swine / F. Arnaud [et al.] // J. trauma. – 2009. – Vol. 67, № 4. – P. 848–855.
9. Bellamy, R.F. The causes of death in conventional land warfare: implications for combat casualty care research / R.F. Bellamy // Mil. med. – 1984. – Vol. 149, № 2. – P. 55–62.
10. Champion, H.R. A profile of combat injury / H.R. Champion [et al.] // J. trauma. – 2003. – Vol. 54, Suppl. 5. – S. 13–19.
11. Gordy, S.D. Military applications of novel hemostatic devices / S.D. Gordy, P. Rhee, M.A. Schreiber // Expert. rev. med. devices. – 2011. – Vol. 8, № 1. – P. 41–47.
12. Kheirabadi, B.S. Safety evaluation of new hemostatic dressing in a model of extremity arterial hemorrhage in swine // J. trauma injury, infection and critical care. – 2009. – Vol. 67, № 3. – P. 450–459.
13. Pozza M. Celox (chitosan) for haemostasis in massive traumatic bleeding: experience in Afghanistan / M. Pozza, R.W. Millner // Eur. j. emerg. med. – 2011. – Vol. 18, № 1. – P. 31–33.
14. Sohn, V.Y. Efficacy of three topical hemostatic agents applied by medics in a lethal groin injury model / V.Y. Sohn [et al.] // J. surg. res. – 2009. – Vol. 154, № 2. – P. 258–261.

A.V. Denisov, A.M. Nosov, S.Yu. Telitskiy, K.N. Demchenko, A.B. Yudin, I.A. Shperling, A.V. Milyayev, A.N. Grebenyuk

Experimental assessment of efficiency of new domestic local haemostatic means on the basis of chitosan

Abstract. *One of the main reasons for the death of potentially wounded military personnel on the battlefield is ongoing bleeding. In recent years, with the advent of a new group of local hemostatic drugs, the results of prehospital care with external massive bleeding have improved significantly. At the same time, local haemostatic agents based on chitosan showed the greatest effectiveness. The results of the experimental evaluation of the effectiveness of new local haemostatic agents based on chitosan: «Gemohit» (powder, 20 g in the package) and «Hemohit-bandage» (a bandage in the z-fold, 8 150 cm) using the model of external massive arterial bleeding in sheep according to the variant of marginal femoral artery injury. Some of the tests were carried out after 3 years of storage of the preparations (3 samples) and under ambient conditions minus 45°C (2 tests). It was found that with external massive arterial bleeding, the use of powder and bandage in the z-fold ensured survival of the animals in 100% of cases, primary and final hemostasis was achieved in 50 and 100% of cases, respectively. Storage for 3 years, as well as use of the drug at low ambient temperature does not reduce its effectiveness. The use of local haemostatic agents «Gemohit» and «Hemohit-bandage» is not accompanied by side effects (local hyperthermal reaction, distal or proximal embolism of blood vessels). Local haemostatic funds «Gemohit» and «Gemohit-bint» showed high efficiency in the experimental model of massive external arterial bleeding. Using the local hemostatic agent «Gemohit» in the form of a bandage is more promising in terms of convenience and effectiveness than the use of powder.*

Keywords: *external bleeding, local haemostatic agent, chitosan, hemohit, hemohit-bandage, vascular injury, hemostasis, primary care, injury of the artery.*

Контактный телефон: +7-981-860-63-37; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616-056.52:611.9:616-07

Г.А. Смирнова, Е.В. Кравченко, И.А. Коновалова

Выбор оптимальных методик для определения статуса питания военнослужащих

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *В нашей стране и за рубежом в последнее время в качестве одного из основных показателей статуса питания, помимо индекса массы тела, считается процент содержания жира в организме, который можно определить достаточно широким спектром методик. В повседневной практике военного врача часто нет сложных и дорогостоящих приборов для определения жировой составляющей организма, например таких, которые широко распространены в рамках биоимпедансного анализа состава тела. Приводится много вариантов способов определения жировой составляющей организма. Это калиперометрические методики (методика Durnin – Womersley, J. Matiegka в модификации М.М. Дьяконова, Джексона – Поллока, Gallagher и др.) и обхватные методики (методики, используемые в военно-морских и сухопутных силах Соединенных Штатов Америки, методика, разработанная в Юношеской христианской организации, и ее модификация). Полученные результаты сопоставлялись с результатами биоимпедансного анализа состава тела. Для сравнения точности совпадения результатов применялся метод среднеквадратичной ошибки модели, проводился корреляционный анализ данных, строились регрессионные модели.*

Выявлены наиболее информативные методики определения жировой составляющей организма, которые рекомендовано использовать в практике военного врача на разных уровнях медицинского обеспечения военнослужащих. Жировую массу можно оценивать по процентному содержанию жира в организме, определяемому с помощью калиперометрической методики Джексона-Поллока при наличии калипер-циркуля или обхватной методики, используемой в военно-морских силах Соединенных Штатов Америки.

Ключевые слова: *статус питания, военнослужащие, процентное содержание жира в организме, биоимпедансный анализ, метод среднеквадратичной ошибки модели, индекс массы тела, калиперометрические и обхватные методики оценки жировой массы тела.*

Введение. При наличии многообразия методик для оценки статуса питания возникает вопрос о выборе наиболее простых и информативных среди них. В практике военного врача не всегда есть возможность для анализа состава тела использовать биоимпедансный анализ (БИА) состава тела, двухэнергетическую рентгеновскую денсиометрию, методику инфракрасного отражения, нейтронный активационный анализ, простую фотонную и двухфотонную абсорбциометрию, моноэнергетическую и двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию, рентгеновскую компьютерную томографию, а также магнитно-резонансную томографию. Поэтому необходимо выявить наиболее простые методики, применение которых позволит получить результаты, соответствующие результатам, полученным при применении биоимпедансного анализа.

В нашей стране и за рубежом в последнее время в качестве одного из основных показателей статуса питания, помимо индекса массы тела (ИМТ), рассматривается процент содержания жира в организме (ПСЖО), который можно определить достаточно широким спектром методик. При содержании жира менее 5–7% часто отмечаются дистрофические изменения со стороны внутренних органов, поэтому определение этого показателя имеет большое значение для оценки статуса питания и общего состояния здоровья.

Цель исследования. Определить ПСЖО наибольшим количеством известных методик и выявить наиболее близкие к полученным результаты с помощью биоимпедансного анализа.

Материалы и методы. Обследовано 830 мужчин в возрасте от 17 до 44 лет, у которых с помощью разных методик определялся ПСЖО. Для его определения использовались калиперометрические и обхватные методики, а также биоимпедансный анализатор состава тела «InBody-720» фирмы «Biospase» (Южная Корея). Определялись следующие показатели: возраст (В, годы); рост, (Р, см); масса тела (МТ, кг); окружность талии (ОТ, см); окружность шеи (ОШ, см); кожно-жировые складки с правой стороны (КЖС, мм): над серединой бицепса (КЖСБ, мм); над серединой трицепса (КЖСТ, мм); под лопаткой (КЖСЛ, мм); в паховой области на 2 см выше середины пупартовой связки (КЖСП, мм), на животе на расстоянии от пупка 5 см (КЖСЖ, мм). Вычислялись индекс массы тела (ИМТ, кг/м^2), жировая масса тела (ЖМТ, кг), процент содержания жировой ткани в организме (ПСЖО, %), Σ – сумма КЖС ($\Sigma_{кжс}$, мм).

Калиперометрические методики. Методика Durnin – Womersley [1, 10] предназначена для вычисления возрастного коэффициента D для дифференцирования ПСЖО по возрастным категориям. Коэффициент вычисляется на основе десятичного логарифма (КЖСБ, КЖСТ, КЖСЛ, КЖСП) по формулам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Формулы для вычисления коэффициента D по методу Durnin-Womersley для разных возрастных групп

Возраст, лет	Коэффициент D
17–19	D=1,1620–0,0630×(logΣ)
20–29	D=1,1631–0,0632×(logΣ)
30–39	D=1,1625–0,0645×(logΣ)
40–49	D=1,1620–0,0700×(logΣ)
50 и более	D=1,1715–0,0779×(logΣ)

Далее ПСЖО определяется по формуле:

$$ПСЖО=МТ\times(4,95/D-4,5)\times100/МТ=495/D-450 \quad (1)$$

Методика Durnin [11] предназначена для определения ПСЖО у женщин и мужчин от 16 до 72 лет и определяется по формуле:

$$ПСЖО=495/(1,1509-0,0715\times\log\Sigma(КЖСБ, КЖСТ, КЖСЛ, КЖСП)-450 \quad (2)$$

Методика J. Matiegka в модификации М.М. Дьяконова [2] основана на сопоставлении средней толщины трех КЖС с площадью поверхности тела при вычислении ЖМТ и ПСЖО и определяется по формуле:

$$ПСЖО=(КЖСТ+КЖСЛ+КЖСЖ)\times(134МТ+52,4Р)\times51,5/МТ \quad (3)$$

Наиболее часто формулы для оценки ЖМТ получают путём калибровки регрессионных зависимостей на основе сопоставления результатов калиперометрии с одной из эталонных методик, в качестве которых могут служить гидростатическая, двухэнергетическая рентгеновская денситометрия или совокупность методик, основанных на 4-компонентной модели состава тела. Этим формулам соответствует множество различных схем выбора участков измерений. К наиболее распространенным формулам для оценки ПСЖО относятся:

1. Формула Jackson – Pollock для здоровых мужчин 18–60 лет [13]:

$$ПСЖО=495/(1,109380-0,0008267\times\Sigma_3+0,0000016\times\Sigma_3^2-0,0002574\times В)-450 \quad (4)$$

2. Формула Gallagher для женщин и мужчин, полученная на основе четырёхкомпонентной модели состава тела и учитывающая половые и возрастные различия, а также значения ИМТ [12]. Показатель «Пол» принимает значения «0» – для женщин, «1» – для мужчин:

$$ПСЖО=64,5-848/ИМТ+0,079\times В-16,4\times Пол+0,05\times В+39/ИМТ \quad (5)$$

3. Формула для вычисления ПСЖО с учетом ИМТ и возраста [8]:

$$ПСЖО=1,39\times ИМТ+0,16\times В-19,34 \quad (6)$$

Достаточно большое количество формул для определения ПСЖО основано на обхватных показателях антропометрии. Некоторые авторы полагают, что ПСЖО, полученное путем измерения различных окружностей тела, имеет наиболее тесные корреляционные связи с уровнем функциональных резервов и физической работоспособности человека [3, 4].

Окружностные методики. Методика определения ПСЖО для мужчин с использованием обхватных показателей применяется в Вооруженных силах Соединенных Штатов Америки [5]. ПСЖО в ней определяется по формуле:

$$ПСЖО=0,74\times ОТ-1,249\times ОШ+0,528 \quad (7)$$

Методика определения ПСЖО для мужчин, используемая в Военно-морских силах Соединенных Штатов Америки, на основании нескольких измерений дает относительно точные результаты. Измерения проводятся в дюймах. ПСЖО определяется по формуле:

$$ПСЖО=(86,01\times\log(ОТ-ОШ))-(70,041\times\log Р)+36,76 \quad (8)$$

Формула, основанная на измерении МТ и ОТ, разработана в Юношеской христианской организации (YMCA). Все измерения проводятся в дюймах и фунтах. ПСЖО определяется по формуле:

$$ПСЖО=100\times(4,15\times ОТ-0,082\times МТ-98,42)/МТ \quad (9)$$

Модифицированная формула YMCA [7]:

$$ПСЖО=100\times(-0,082\times МТ+4,15\times ОТ-94,42)/МТ \quad (10)$$

Результаты и их обсуждение. Установлено, что при применении вышеперечисленных методик определения ПСЖО величина этого показателя иногда имеет отрицательные значения (табл. 2). Как правило, это данные, полученные при использовании окружностных методик: $ПСЖО_{ВС\ США}$, $ПСЖО_{ВМС\ США}$, $ПСЖО_{YMCA}$, $ПСЖО_{модиф.YMCA}$. Э.Г. Мартиросов, С.Г. Руднев, Д.В. Николаев и др. [5, 6] объясняют это явление тем, что при малом содержании подкожного жира окружностные методики «не работают» и поэтому в таких случаях необходимо использовать калиперометрические или биоимпедансные методики определения ПСЖО.

Полагаем, что отрицательные значения ПСЖО, полученные у обследуемых при применении окружностных методик, обусловлены тем, что в нашей выборке было довольно большое количество 17-летних подростков с небольшим процентом жировой ткани (хотя подобное можно было наблюдать и в других возрастных группах). При этом при использовании

Таблица 2

Значения статистик ПСЖО, определенного с помощью различных методик у обследуемых лиц

Показатель	$\bar{X}$ средн.	Станд. откл.	Ошиб. сред	Макс. знач.	Мин. знач.	Медиана
$ПСЖО_{Durnin-Womersley}$	11,13	5,76	0,20	43,98	2,41	9,66
$ПСЖО_{Durnin}$	25,23	5,92	0,21	47,74	13,07	24,24
$ПСЖО_{ВС\ США}$	9,49	5,78	0,20	41,03	-2,81	8,22
$ПСЖО_{ВМС\ США}$	14,73	7,43	0,26	46,49	-3,05	13,52
$ПСЖО_{Matiegka-Дьяконова}$	17,23	10,47	0,36	82,24	4,85	13,91
$ПСЖО_{ИМТ}$	16,32	5,40	0,19	47,98	7,11	15,15
$ПСЖО_{YMCA}$	7,58	6,77	0,23	32,09	-9,75	6,62
$ПСЖО_{модиф.\ YMCA}$	10,12	6,49	0,23	33,83	-6,68	9,12
$ПСЖО_{Jackson-Pollock}$	11,17	6,42	0,22	40,27	2,57	9,13
$ПСЖО_{Gallagher}$	15,30	5,26	0,18	34,72	2,90	14,74
$ПСЖО_{БИА}$	12,36	6,65	0,23	46,30	3,00	10,80

окружностных методик из 830 результатов было получено: по формуле $ПСЖО_{ВС\ США}$ – 4 случая с отрицательными значениями, по формуле $ПСЖО_{ВМА\ США}$ – 2 случая из того же количества, по формуле $ПСЖО_{YMCA}$ – 78 случаев, а по формуле $ПСЖО_{модиф.\ YMCA}$ – 26. Таким образом, при массовых обследованиях для вычисления ПСЖО вполне возможно применение формулы $ПСЖО_{ВС\ США}$, а также $ПСЖО_{ВМА\ США}$. Процент «непопаданий» будет весьма незначителен. В таких случаях для уточнения значений ПСЖО в приемных комиссиях военных учебных заведений и военкоматов при отсутствии возможности использовать калиперометрические или биоимпедансные методики мы рекомендуем использовать обхватные методики $ПСЖО_{ВМА\ США}$ и $ПСЖО_{ВС\ США}$.

В то же время калиперометрические методики не всегда дают точные результаты при определении ПСЖО у людей с большим содержанием подкожного жира, так как иногда трудно правильно захватить слишком большую жировую складку [5, 6], поэтому для тучных людей наиболее предпочтительны именно окружностные методики.

Анализируя средние арифметические данные ПСЖО, полученные при использовании разных методик (табл. 2), можно увидеть, что наиболее близко к средним значениям $ПСЖО_{БИА}$ были расположены средние данные $ПСЖО_{Jackson-Pollock}$, $ПСЖО_{Matiegka-Дьяконова}$ и $ПСЖО_{Durnin-Womersley}$. Из окружностных методик сюда можно отнести $ПСЖО_{ВМС\ США}$.

Для сравнения точности совпадения результатов, полученных с помощью использованных методик, мы применили метод среднеквадратичной ошибки модели (MSE) [7, 9]. Для вычисления MSE все отдельные остатки регрессии возводятся в квадрат, суммируются и сумма делится на общее число ошибок. Расчет производится по формуле:

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{n},$$

где MSE – среднеквадратичная ошибка; y_i – наблюдаемое значение; $\hat{y}_i$ – соответствующее предсказанное значение.

Остатки регрессии – это разности между наблюдаемыми значениями и значениями, предсказанными изучаемой регрессионной моделью. В нашем случае наблюдаемые значения – это данные из выборки ПСЖО, полученные по конкретной исследуемой методике, а значениями, предсказанными изучаемой регрессионной моделью, являются значения $ПСЖО_{БИА}$. Чем лучше регрессионная модель согласуется с данными, тем меньше величина остатков и тем более близко располагаются исследуемые данные от исходных ($ПСЖО_{БИА}$).

Таким образом, сравнивались значения по каждому человеку в выборках данных ПСЖО, определенных с помощью различных методик. Выявлено, что наименьшие значения MSE, по сравнению со значениями $ПСЖО_{БИА}$, имеют такие методики, как $ПСЖО_{Jackson-Pollock}$ и $ПСЖО_{ВМС\ США}$ (рис. 1).

Установлено, что все методики определения ПСЖО имеют между собой высокозначимые корреляционные связи, но наиболее тесно связаны между собой выборки данных, полученные с помощью

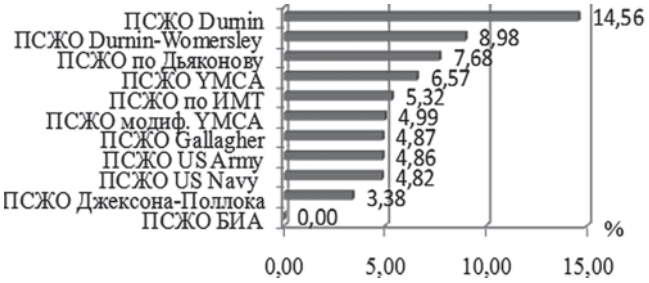


Рис. 1. Среднеквадратическая ошибка отличия значений $ПСЖО_{БИА}$, определенных с помощью биоимпедансометрии, от значений ПСЖО, определенных с помощью других методик

одинаковых способов измерения (окружностные с окружностными и калиперометрические с калиперометрическими). Поэтому необходимо было выяснить, каким образом связаны все эти выборки с ПСЖО$_{БИА}$, полученным биоимпедансным путем. Данные корреляционного анализа (табл. 3) получены

Таблица 3

Коэффициенты корреляции ПСЖО, полученных с помощью различных методик, с ПСЖО$_{БИА}$ у обследованных лиц

Методика	Коэффициент корреляции
ПСЖО$_{Durnin-Womersley}$	0,851
ПСЖО$_{Durnin}$	0,841
ПСЖО$_{ВС\ США}$	0,809
ПСЖО$_{ВМС\ США}$	0,828
ПСЖО$_{Matiegka-Дьяконова}$	0,851
ПСЖО$_{ИМТ}$	0,846
ПСЖО$_{YMCA}$	0,774
ПСЖО$_{модиф.YMCA}$	0,770
ПСЖО$_{Gallagher}$	0,813
ПСЖО$_{Jackson-Pollock}$	0,854

при сопоставлении выборок данных калиперометрических и обхватных методик определения ПСЖО с выборкой данных ПСЖО$_{БИА}$. Несмотря на то, что все связи являются высокозначимыми, наиболее тесные корреляционные связи ПСЖО$_{БИА}$ имеет с ПСЖО, полученными с помощью калиперометрических методик: ПСЖО$_{Jackson-Pollock}$, ПСЖО$_{Durnin-Womersley}$, ПСЖО$_{Matiegka-Дьяконова}$.

Сопоставляя выборки, определенные с помощью этих методик, с выборкой ПСЖО$_{БИА}$, используя регрессионные модели, можно увидеть, что наибольшее совпадение из калиперометрических методик имеет методика ПСЖО$_{Jackson-Pollock}$ (рис. 2), а из обхватных – ПСЖО$_{ВМС\ США}$ (рис. 3).

Заключение. Выявлены наиболее информативные методики определения ЖМТ, которые можно использовать в практике военного врача на разных уровнях медицинского обеспечения военнослужащих. ЖМТ оценивается по ПСЖО, определенным с помощью калиперометрической методики Jackson-Pollock или обхватной методики ВМС США.

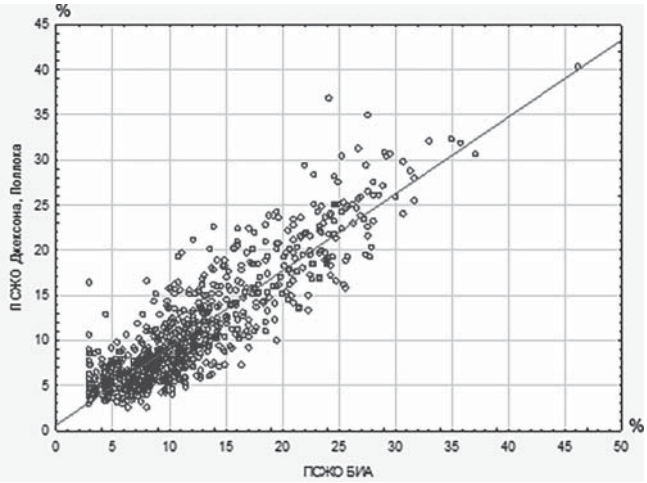


Рис. 2. Регрессионная модель зависимости ПСЖО$_{Jackson-Pollock}$ по отношению к ПСЖО$_{БИА}$

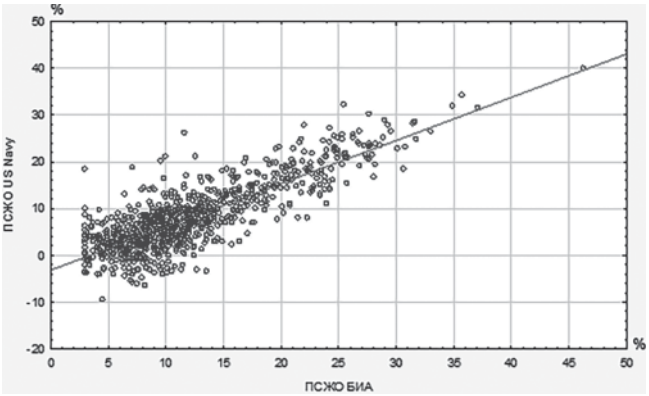


Рис. 3. Регрессионная модель зависимости ПСЖО$_{ВМС\ США}$ по отношению к ПСЖО$_{БИА}$

Литература

1. Вологжанин, Д.А. Справочные материалы по оценке статуса питания и проведению энтеральной нутриционной поддержки: учебное пособие / Д.А. Вологжанин, И.Е. Хорошилов, Е.Ю. Струков. – СПб.: Агентство Инфо Ол, ВМА, 2009. – 108 с.
2. Дьяконов, М.М. Основы санитарного надзора за энергетической адекватностью питания военнослужащих / Дьяконов М.М. – Л.: ВМА, 1989. – 36 с.
3. Кудерков, С.А. Контроль за физическим состоянием военнослужащих США / С.А. Кудерков, П.П. Макаров // Зарубежное военное обозрение.– 1990. – № 8. – С. 13–15.
4. Макаров, П.П. Современные подходы к коррекции нарушений статуса питания / П.П. Макаров. – СПб.: ВМА, 2002. – 15 с.
5. Мартиросов, Э.Г. Применение антропологических методов в спорте, спортивной медицине и фитнесе / Э.Г. Мартиросов, С.Г. Руднев, Д.В. Николаев. – М.: Физическая культура, 2010. – 120 с.
6. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев [и др.] – М.: Наука, 2009. – 392 с.
7. Одейчук, А.Н. Обобщенный критерий эффективности моделей прогнозирования временных рядов в информационных системах / А.Н. Одейчук // Біоніка інтелекту: наук.-техн. журнал. – 2009. – № 1 (70). – С. 113–119.
8. Смирнова, Г.А. Конституция и статус питания / Г.А. Смирнова. – СПб.: ВМА, 2007. – 240 с.
9. Щербаков, М.В. Коннективистские модели идентификации динамики систем на коротких интервалах наблюдения с заданным множеством классов поведения / М.В. Щербаков, Н.Л. Щербакова, И.П. Козлов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – № 1. – С. 83–91.
10. Durnin, J. V. G. A. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 Years / J. V. G. A. Durnin, J. Womersley. – Institute of Physiology, The University: Glasgow G12 8QQ. – 1974. – 153 p.

11. Durnin, J.V.G.A. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness / J.V.G.A. Durnin, M.M. Rahaman // Br. J. Nutr. – 1967. – Vol. 21, № 3. – P. 681–689.
12. Gallagher, D. Healthy percent age body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index / D. Gallagher, S.B. Heymsfield, M. Heo // Am. J. Clin. Nutr. – 2000. – Vol. 72. – P. 694–701.
13. Jackson, A.S. Generalized equations for predicting body density of men / A.S. Jackson, M.L. Pollock // Br. J. Nutr. – 1978. – Vol. 40, № 3. – P. 497–504.

G.A. Smirnova, E.V. Kravchenko, I.A. Konovalova

The selection of optimal methods for the determining the nutritional status of soldiers

Abstract. *In our country and abroad in recent years as one of the main indicators of the status of nutrition, in addition to the body mass index, is the percentage of body fat, which can be determined by a fairly wide range of techniques. In the daily practice of a military doctor, there are often no complex and expensive devices to determine the fat component of the body, such as a widespread bioimpedance analysis of body composition. The article provides many options for determining the fat component of the body. It coliperometric facts technique (the technique of Durnin – Womersley, J. Matiegka in the modification of M. M. Dyakonov, Jackson – Pollock, Gallagher, and others) and circumferential techniques (methods, used in the naval and land forces of the United States of America, the methodology developed in the Y. M. C. A. and its modification). The results were compared with the results of bioimpedance analysis of body composition. To compare the accuracy of the coincidence of the results obtained by the methods used, the method of the mean square error of the model was used. Then the correlation analysis was carried out and regression models were built.*

The comparative analysis revealed the most informative methods of determining the fat component of the body, which are recommended to use in the practice of a military doctor at different levels of medical care for soldiers. Fat mass can be estimated by the percentage of fat in the body, determined using the caliper-Pollock method, in the presence of calliper-compass, or circumferential technique used in the naval forces of the United States of America.

Key words: *nutritional status, military personnel, percentage body fat, bioelectrical impedance analysis method the root mean square error of the model, body mass index, coliperometric facts and circumferential methods for the assessment of body fat mass.*

Контактный телефон: 8-921-797-03-83; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 616.89:616.36-002

И.М. Улюкин[1], В.Н. Емельянов[1], А.В. Березовский[1], Е.С. Орлова[1], А.В. Зюкин[2], Л.П. Макарова[2]

Фундаментальные жизненные мотивации и предпосылки их реализации у мужчин молодого возраста в различных этноязыковых группах

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

***Резюме**. Рассматриваются фундаментальные жизненные мотивации и предпосылки их реализации у мужчин молодого возраста различных этноязыковых групп с точки зрения экзистенциональной исполненности. Показаны, как сходство (обусловленное длительной общей историей в группах «славяне-тюрки» и хорошо выраженным во всех нациях и народностях понятием свободы), так и различие по шкалам методики А. Лэнгле и К. Орглер «Шкала экзистенции», связанное для восточных народов с общностью религии и географических особенностей проживания, а также с различным понятием личных ценностей, обусловленных этнокультурными особенностями обследованных лиц. Установлено, что в процессе медико-психологического сопровождения людей различных этноязыковых групп необходимо не только уделять внимание оценке характерологических особенностей их личности, но и учитывать определенные ценности, в том числе религиозные нормы и ожидания, которые поддерживаются внутри разных культур, а также иные обстоятельства, которые могут сделать психологическую помощь эффективной либо безрезультатной. Так как в процессе обучения личность обогащается, в том числе и новыми психологическими связями, опираясь на которые и манипулируя которыми она в дальнейшем решает поставленные профессиональные задачи, при работе с людьми необходимо исходить из основных составляющих самосознания: самопонимания (когнитивный аспект), отношения к себе (эмоциональный аспект), саморегуляции (поведенческий аспект). То есть все эти задачи могут быть определены как формирование новых форм поведения, связанных с сотрудничеством, взаимопомощью, ответственностью и самостоятельностью, и будут способствовать оптимальной адаптации, более успешному социальному функционированию в реальной жизни и предупреждению рецидивов неконструктивного поведения. При этом обобщенный взгляд на поведение и убеждения может не охватывать разнообразия, существующего внутри этнических групп.*

***Ключевые слова:** экзистенциальная исполненность, свобода выбора, качество жизни личности, медико-психологическое сопровождение, мужчины молодого возраста, этноязыковые группы, психодиагностика.*

Введение. Известно, что современное общество – это общество переходного периода и всеобщая глобализация стирает различия между культурами, предлагая взамен унифицированный набор ценностей, шаблонов и норм культуры всеобщей, глобальной, универсальной, а сами культуры находятся в состоянии постоянных коммуникаций, которые в зависимости от политической ситуации бывают разного толка и разной эмоциональной содержательности. Так, в настоящее время расширяются рамки межэтнического взаимодействия, отмечен рост миграционных процессов, числа смешанных браков, образования многонациональных коллективов, и на этом фоне наблюдается сложный процесс адаптации людей, требующий корреляции поведения личности в соответствии с традициями и привычками многонационального микросоциума. При этом в периоды расширения поликультурного пространства субъекта, в частности в ходе образовательного процесса в зарубежных организациях высшего профессионального образования (вузах), усиливается противоречие между необходимостью адаптации личности в условиях изменяющейся среды и неспособностью преодолевать кризисы в межэтническом взаимодействии и отношениях; объективной значимостью рефлексии личности в процессе адаптации к изменяющимся условиям среды и отсутствием целостного понимания механизмов ее развития [11]. Считается, что годы студенчества играют важную роль в личностном становлении человека, так как именно в этом возрасте происходит пересмотр ценностно-духовных категорий и возрастание их осознанности, увеличивается взаимодействие с окружающими людьми, складываются и упрочиваются положительные личностные качества. В ходе взаимодействия людей друг с другом и формируются этноязыковая общность и этнические стереотипы.

Этноязыковая общность общность этносов, сложившаяся в результате их этногенетической близости или длительного культурного взаимодействия и политических связей. К таким общностям относятся, в частности, арабы, германцы, славяне, тюрки [23]; данные этнические общности, близкие между собой по языку (языки одной ветви или группы лингвистической классификации) и в меньшей степени по хозяйственно-бытовому укладу и культуре, характеризуются элементами общего этнического самосознания и относятся к так называемым родственным народам [6].

Этнические стереотипы восприятия – это необходимый элемент этнического сознания представителей любого этноса. Чаще всего они представлены в виде упрощенных, схематизированных, эмоционально окрашенных и чрезвычайно устойчивых образов каких-либо этнических групп. Любой этнический стереотип имеет несколько уровней проявления (аффективный, когнитивный, поведенческий), и он распространяется на всех членов соответствующей группы без учета каких-либо индивидуальных различий, поэтому стереотипы никогда не бывают полностью истинными. Большинство наших представлений о различных народах обусловлено не длительным личным общением или контактами с представителями различных этнических групп, а пословицами, песнями, анекдотами и другими фольклорными жанрами, которые сопровождают нас на протяжении всей жизни; то есть этностереотипы, изложенные в фольклорных источниках, являются элементами культуры изучаемого народа [4]. Вместе с тем в современной культуре этнический стереотип – это символ, сущность которого в самотождественности и самодостаточности, он «сам воплощает то значение, к которому отсылает, и даже делает его возможным», «содержит свое значение в себе» [5]. Но если в случае официального или делового общения человек вынужден скрывать свои этнические установки, то в бытовой среде они зачастую являются определяющим фактором для выстраивания модели поведения [12].

Считается, что общая закономерность взаимоотношения социальных идеалов и этнических стереотипов состоит в том, что социальные идеалы способствуют формированию этнических стереотипов, а специфические этнические стереотипы – реализации специфических социальных идеалов [19]. Есть мнение, что главная функция стереотипа вытекает из разделения и проявления в сфере общественного сознания понятий «мы – они» [10]. Стереотипы формируют чувство социальной и личностной идентичности, возникшей в результате функционирования оппозиции собственной группы («мы») группе «чужой» («они»), и их социальная функция, состоящая в защите общепринятых обществом или группой ценностей или оценок, интернализация которых рассматривается как обязательная социальная норма, служит условием взаимодействия индивида с группой.

Однако при коммуникации с представителями других народов человек воспринимает их поведение с позиции своей культуры. В таком общении очень часто происходит недопонимание оттенков чужого языка, жестов, мимики, из-за чего некоторые действия могут трактоваться как враждебные и будут негативно восприняты. Здесь необходимо отметить, что этничность актуализируется в ситуации сравнения «нас» с «не нами» и вне сравнения ее просто не существует [9], при этом этнические стереотипы подчиняются эффекту обратного влияния (самооценка на уровне автостереотипа напрямую обусловлена оценкой, содержащейся в гетеростереотипе). Считается, что причины возникновения межэтнической напряженности находятся в психологической плоскости и в гораздо меньшей степени обусловлены объективными факторами (трудоустройством и местом проживания), так как непосредственный опыт взаимодействия с представителями этносов во многом обусловлен уже сформировавшимися этническими стереотипами, наличием или отсутствием этнической предубежденности [2]. Хотя этнические стереотипы могут способствовать возникновению этнических симпатий и антипатий, даже при нейтральном эффекте всякий такой стереотип способствует распространению приблизительных, неточных характеристик, что влияет на межкультурные коммуникации [13].

Проблема взаимовосприятия наций сложна в изучении тем, что восприятие одних и тех же явлений и процессов разными этническими группами далеко не одинаково, хотя и установление контакта между различными этническими группами невозможно без адекватного понимания основных культурных норм и ценностей этносов [16]. Поэтому изучение проблемы этнических стереотипов, возникающих в бытовом поведении индивидов, представляется важной задачей, имеющей как теоретическое, так и практическое значение. Этнический стереотип отражает стремление людей к сохранению и укреплению позитивной этнокультурной идентичности и является фактором консолидации и фиксации этнической группы [8], при этом ведущую роль в утверждении и трансформации этнических стереотипов всегда играют экономические, политические и другие причины (однако любая социальная категоризация неизменно ведёт к стереотипизации). Хотя есть мнение, что, будучи сформированными, этнические стереотипы активно поддерживаются в массовом сознании и редко претерпевают какие-либо изменения [17], они характеризуются устойчивостью, эмоциональной окрашенностью, передачей обобщенного образа этнической группы, который имеет свою персонификацию.

Считается [20], что этнические стереотипы остаются явлением, в большой степени определяющим взаимоотношения, даже при их изменении до и после взаимодействия с представителями конкретных национальностей. Выявлены корреляционные взаимосвязи показателей защитной рефлексии и стереотипов [11], показано значение саногенной рефлексии как фактора успешной адаптации личности, ее преобразующей роли в проявлении этнических стереотипов представителей разных этнических групп в микросоциуме поликультурной среды. Под влиянием государственной идеологической доктрины, пропаганды средств массовой информации, а самое главное – благодаря знаниям, полученным в образовательных учреждениях, можно постепенно изменять природу этнических стереотипов, переводя их из негативной плоскости в прогрессивную [18].

На основании проведенного анализа литературы разными авторами были выделены некоторые личностные факторы, связанные с особенностями

социального восприятия, а именно со спецификой формирования образа другого (человека, группы, общности): 1) отношение к себе (самоприятие) чем выше уровень самоприятия, тем вероятнее доброжелательное отношение к другому [27], 2) эмпатия как способность к сопереживанию [29], 3) самооценка точности межличностного восприятия [7], 4) склонность к проецированию (то есть познающий может проецировать свое эмоциональное состояние на другого человека, приписывать ему черты, которые в действительности присущи ему самому, а у оцениваемой личности могут отсутствовать) [31], 5) фактор превосходства (то есть склонность людей систематически переоценивать различные психологические качества тех, кто превосходит их по какому-то существенному для них параметру, и недооценивать тех, кого превосходят они сами) [30], 6) доверие к миру в целом (так как недоверие, враждебность, настороженность, тревога и страх, присутствующие у личности, разрушают позитивное восприятие мира в целом и других людей как представителей этого мира) [14], 7) некоторые личностные свойства, среди которых чаще всего называют авторитарность, интолерантность и связанную с ними агрессивность [1].

Кроме того, по мнению О.В. Беловой [3], «роль своей культуры в качестве средства познания чужой огромна, но также не менее значима и чужая культура для познания своей, поскольку нарисовать для себя портрет «чужого» – соседа, чужеземца или иноверца – означает во многом осознать себя самого, свою уникальность и своеобразие».

Поэтому одним из новых направлений развития образовательного процесса в вузе может стать практическое применение результатов исследований по проблеме адаптации иностранных студентов с учетом их этнопсихологических особенностей.

Считается, что современные условия дают человеку разнообразный выбор способов существования, возможности приобретения того опыта, который он считает нужным и значимым для себя. Поэтому психическое здоровье людей проходит адаптацию посредством изменения смысла их жизни, ценностей их жизни, целей их жизни, меры их жизненной силы. Следовательно, важную роль в адаптации играет экзистенция, как специфически человеческий способ бытия, основной характеристикой которого является свобода выбора, то есть такой способ бытия человека, когда он постоянно находится в ситуации, которая требует ответа на вопрос: «Как человеку быть в этой ситуации человеком?». Осуществляя себя таким образом, человек переживает экзистенциальную исполненность (ЭИ) как точку зрения для описания качества жизни человека в противовес более привычному понятию счастья, глубокое чувство согласия и удовлетворения [26].

Однако применительно к условиям жизни в иной (непривычной, требующей адаптации) общественной реальности вопросы ЭИ у лиц различных этноязыковых групп изучены недостаточно.

Цель исследования. Изучение фундаментальных жизненных мотиваций и предпосылок их реализации у мужчин молодого возраста различных этноязыковых групп с целью улучшения качества их медико-психологического сопровождения (МПС).

Материалы и методы. Для изучения ЭИ у 85 практически здоровых мужчин молодого возраста (22,98±1,92 года) различных этноязыковых групп (в том числе группа славян 47 человек (55,3%), тюрок 31 (36,5%) человек, арабов 7 (8,2%, возрастное различие между группами недостоверно) человек) проведено экспериментально-психологическое исследование с применением «Шкалы экзистенции» (ШЭ) А. Лэнгле и К. Орглер [15]. Считается, что методика позволяет определить ЭИ, субъективно ощущаемую испытуемым. Степень, или уровень, ЭИ показывает, много ли осмысленного в жизни конкретной личности, как часто она живёт в мире с собой, соответствуют ли сущности личности её решения и поступки, может ли личность вносить хорошее в жизнь, как она его понимает. То есть ШЭ отображает субъективную оценку человеком своей жизни (его фундаментальные жизненные мотивации и предпосылки их реализации) [24].

Методические шаги по обнаружению смысла в экзистенциальной ситуации описаны В. Франклом [26] следующим образом: чтобы смысл обнаружил себя, человеку нужно сделать 4 шага: а) сначала воспринять поле возможностей; б) затем эмоционально соотнестись с имеющимися возможностями, «пропустить» их через себя, разглядеть в них ценности; в) найти наиболее соответствующую запросу ситуации и себе самому единственную наилучшую возможность и принять решение в ее пользу; г) обдумать способы наилучшего действия в соответствии с принятым решением, внося тем самым обнаруженный смысл в жизнь.

ШЭ представляет собой опросник, состоящий из 46 пунктов, 4 основных шкал, 2 факторов личности и 1 суммарного показателя. Ответы на вопросы испытуемый дает, оценивая себя и свою сегодняшнюю жизнь по различным аспектам, главным образом, в соответствии с наличием у человека четырех базовых антропологических способностей (изначально имеющихся у всех людей): «Самодистанцирование» (SD) – это восприятие, то есть трезвость, реалистичность, способность увидеть свою субъективную долю и отделить себя от другого; «Самотрансценденция» (ST) – это чувствование быть затронутым, попадать в резонанс с ценностями; «Свобода» (F) – это выбор оставлять все остальные варианты ради одного; «Ответственность» (V) – это действие осуществлять, реализовать выбор. Кроме того, оцениваются «Персональность» (P), которая состоит из шкал «SD+ST», и «Экзистенциальность» (E), состоящая из шкал «F+V». Итоговый показатель «Исполненность» (G) – это сумма показателей по субшкалам «P+E».

Исследование осуществлялось в соответствии с принципами доказательной медицины [25], было про-

веряющим гипотезу, рандомизированным, открытым, контролируемым. У всех обследованных было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Работа выполнена в соответствии с положениями «Конвенции о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных» [22]. Исследование проводилось групповым методом в течение 40 мин. Сравнение полученных психодиагностических показателей проводилось с данными авторов использованной методики. Все обследованные лица владели русским языком в объеме, позволяющем им обучаться в учреждении высшего профессионального образования, поэтому предполагалось, что опрошенный способен оценить характер собственных переживаний, возникающих при прочтении утверждения, и привести их в соответствие с предложенной в методике шкалой.

Статистическая обработка материалов исследования проведена с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» [28]. Полученные количественные признаки представлены в виде M±m, где M – среднее значение признака, m – стандартная ошибка средней величины. При сравнении полученных данных использовался t-критерий Стьюдента. В качестве значимых принимались результаты со степенью достоверности не ниже 95% ($p<0,05$). С помощью коэффициента корреляции Пирсона определяли силу линейной связи между величинами.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у мужчин молодого возраста различных этноязыковых групп самодистанцирование позволяет им определить способность человека отойти на дистанцию по отношению к себе самому: не ориентироваться лишь на самого себя, а воспринимать ситуацию, размышлять над ней и трезво видеть данности ситуации, потому что самодистанцирование это восприятие, то есть трезвость, реалистичность, способность увидеть свою субъективную долю и отделить себя от другого. Это находит свое отражение в показателях шкал различных групп (славяне–тюрки: $p<0,001$, славяне–арабы: $p=0,06$, арабы–тюрки: $p=0,98$). Различие в группах «арабы–тюрки» незначимо, вероятно, по причине общности религии и географических особенностей проживания (таблица).

Самотрансценденция проявляется в виде свободной эмоциональности, в способности чувствовать

Таблица

Показатели ЭИ у мужчин молодого возраста различных этнокультурных групп, балл (M±m)

Показатель	Славяне	Тюрки	Арабы
SD	35,3±5,5	30,09±4,43	30,13±6,45
ST	72,7±7,2	71,29±6,33	50,71±6,69
F	49,23±7,0	47,54±5,43	46,0±3,43
V	59,04±7,54	51,06±8,45	50,14±5,06
P	109,83±10,17	101,39±9,0	59,57±20,82
E	109,47±14,09	98,61±13,42	96,57±6,65
G	219,3±22,69	200,0±21,48	153,0±20,86

близость к чему-либо/кому-либо и сочувствовать ему, воспринимать глубокие внутренние отношения, экзистенциальную значимость происходящего (славяне–тюрки: $p=0,46$, славяне-арабы: $p=0,0001$, арабы–тюрки: $p=0,0001$). Различие в группах «славяне–тюрки» незначимо, вероятно, по причине длительной общей истории (казахи, киргизы).

Свобода оценивалась обследуемыми как способность находить реальные возможности действия, создавать из них иерархию в соответствии с их ценностью и таким образом приходить к персонально обоснованному решению (славяне–тюрки: $p=0,36$, славяне–арабы: $p=0,34$, арабы–тюрки: $p=0,58$). Эта способность хорошо выражена во всех нациях и народностях.

Выявленные различия между группами (славяне–тюрки: $p<0,001$, славяне–арабы: $p<0,02$, арабы–тюрки: $p=0,83$) по шкале ответственности как способности доводить до конца решения, принятые на основании личных ценностей, с осознанием обязательности этого для себя или обязательств перед кем-то, имеют место вследствие различного понятия личных ценностей, обусловленных этнокультурными особенностями.

Показаны достоверные различия между группами при определении персональности как характеристики человека, определяющей его когнитивную и эмоциональную доступность для себя и для мира (славяне–тюрки: $p<0,02$, славяне-арабы: $p<0,001$, арабы–тюрки: $p<0,001$).

Различия между группами по экзистенциальности (славяне–тюрки: $p<0,05$, славяне–арабы: $p=0,06$, арабы–тюрки: $p=0,75$), характеризующей способность ориентироваться в этом мире, приходить к решениям и ответственно воплощать их в жизнь, способность конструктивно обходиться с внешним миром, имеют место вследствие общности и различия этнокультурных особенностей.

Достоверные различия в группах (славяне–тюрки: $p=0,003$, славяне–арабы: $p=0,001$, арабы–тюрки: $p=0,0001$) по исполненности как способности справляться с самим собой и с миром и о возможности пойти на внутренние и внешние требования и предложения, соотнося их с собственными ценностями, также обусловлены общностью и различиями этнокультурных особенностей.

Практический интерес представляет коэффициент корреляции (r) между исследуемыми показателями. Так, общей позицией в полученных данных является умеренная корреляция между показателями самодистанцирования и самотрансценденции (в группе славян $r=0,47$, в группе тюрок $r=0,41$, в группе арабов $r=-0,32$), а также между показателями самодистанцирования и свободы (в группе славян $r=0,45$, в группе арабов $r=-0,47$). Между другими показателями в группах славян и тюрок отмечен высокий и средний уровень корреляции. То есть в первом случае важна психокоррекционная работа в плане координации способности человека внутренне освобождаться от

плена аффектов, предубеждений и желаний, не запутываться в них и ориентироваться в своих действиях на смысл, а не только на цель действа, воспринимать экзистенциальную значимость происходящего. Во втором случае акцент нужно сделать на восприятии и осмыслении сложившейся ситуации и ясной оценке её данности (а не реагировать, непосредственно отвечая на случайные стимулы), способности нахождения после анализа реальных возможностей действия, создание из них иерархии в соответствии с их ценностью и таким образом приходить к персонально обоснованному решению.

В группе арабов выявлена очень слабая корреляция между показателями самотрансценденции и персональности (r=0,01), свободы и персональности (r= –0,05), слабая между показателями самодистанцирования и экзистенциальности (r=0,21), свободы и ответственности (r=0,17), свободы и общего показателя (r=0,17) и умеренная – между показателями самотрансценденции и ответственности (r=0,33), персональности и экзистенциальности (r=0,41). В данном случае, вероятно, людям нужно чувствовать эмоциональную внутреннюю соотнесенность и принимать себя вместе со своими желаниями и потребностями, соотнося это с тем, насколько они доступны в человеческом измерении (что зависит как от особенностей личности, так и от имеющихся возможностей ситуации, которые важно разглядеть, чтобы быть в состоянии что-то выбрать), потому что только соотнесение с этими внутренними и внешними условиями ведет к ясности в принятии решения. Человек действует с осознанием обязательности этого для себя или обязательств перед кем-то, поэтому проживаемая ответственность за решение является основой для формирования стабильной самоценности.

Считается, что сам по себе факт корреляционной зависимости не даёт основания утверждать, какая из переменных предшествует или является причиной изменений или что переменные вообще причинно связаны между собой, например ввиду действия третьего фактора [28].

Заключение. Изучены сходства и различия ЭИ у мужчин молодого возраста различных этноязыковых групп, обусловленные вопросами общей истории, религии и географических особенностей проживания, а также разным понятием личных ценностей, обусловленных этнокультурными особенностями обследованных лиц.

При проведении МПС необходимо не только уделять внимание оценке характерологических особенностей личности, но и учитывать определенные ценности, в том числе религиозные нормы и ожидания, которые поддерживаются внутри разных культур, а также иные обстоятельства, которые могут сделать психологическую помощь эффективной либо безрезультатной. При этом необходимо исходить из трех известных составляющих самосознания: 1) самопонимания (когнитивный аспект); 2) отношения к себе (эмоциональный аспект); 3) саморегуляции (поведенческий аспект). То есть задачи МПС могут быть определены как формирование новых форм поведения, связанных с сотрудничеством, взаимопомощью, ответственностью и самостоятельностью, которые способствуют оптимальной адаптации, более успешному социальному функционированию в реальной жизни и предупреждению рецидивов неконструктивного поведения [21].

Литература

1. Адорно, Т. Исследование авторитарной личности / Т. Адорно. – М.: Серебряные нити, 2001. – 416 с.
2. Бабинцев, В.П. Этнический экстремизм в молодежной среде: диагностика и перспективы преодоления / В.П. Бабинцев, Б.В. Заливанский, Е.В. Самохвалова // Мир России: социология, этнология, культурология. – 2011. – № 1. – С. 74–87.
3. Белова, О.В. Этнические стереотипы по данным языка и народной культуры славян (этнолингвистическое исследование): дисс. ... д-ра филол. наук. – М.: Ин-т славяноведения РАН, 2006. – 264 с.
4. Белова, О.А. Особенности когнитивного и аффективного уровней этнических стереотипов в современном социуме / О.А. Белова, К.В. Лапшинова // Социальная политика и социология. – 2011. – № 8. – С. 181–193.
5. Гадамер, Г.-Г. Актуальность прекрасного / Г.-Г. Гадамер. – М.: Искусство, 1991. – 368 с.
6. Генинг, В.Ф. Этнический процесс в первобытности / В.Ф. Генинг. – Свердловск: Изд-во УГУ, 1970. – 126 с.
7. Головина, Е.В. Структура уверенности и когнитивные стили: автореф. дисс. ... канд. психол. наук / Е.В. Головина. – М.: Ин-т психологии РАН, 2006. – 24 с.
8. Горшунов, Ю.В. Этнические стереотипы и ярлыки как средство дегуманизации / Ю.В. Горшунов, Е.Ю. Горшунова // Вестн. Башкир. ун-та. – 2014. – Т. 19, № 3. – С. 915–920.
9. Иванова, В.П. Особенности этнических стереотипов студентов / В.П. Иванова, Е.В. Федосеева // Вест. КРСУ. – 2016. – Т. 16, № 8. – С. 141–145.
10. Ильюшкин, В.В. Теоретические представления о национальных и этнических стереотипах в социальных науках и психологии / В.В. Ильюшкин // European research. – 2014. – № 1 (1). – С. 83–88.
11. Кананчук, Л.А. Особенности проявления этнических стереотипов в период адаптации личности в поликультурной среде / Л.А. Кананчук // Вектор науки ТГУ (сер. «Педагогика, психология»). – 2014. – № 4 (19). – С. 60–63.
12. Коптяева, Е.А. Этнические стереотипы в современном российском городе (на примере Омска и Екатеринбурга) / Е.А. Коптяева // Вестн. Омского ун-та (сер. «Исторические науки»). – 2016. – № 4 (12). – С. 81–86.
13. Кочнова, К.А. Роль этнических стереотипов в межкультурной коммуникации / К.А. Кочнова // Вестн. Минского ун-та. 2013. – № 2. – С. 7–8.
14. Кравцов, А.В. Тревожность как эмпирический показатель адаптированности личности к новой жизненной ситуации и к учебной группе / А.В. Кравцов // Вестн. ГУУ (сер. «Развитие отраслевого и регионального управления»). – 2007. – № 3. – С. 21–22.
15. Кривцова, С.В. Шкала экзистенции (Existenzskala) А.имЛэнгле и К. Орглер / С.В. Кривцова, А. Лэнгле, К. Орглер // Экзистенциальный анализ. – 2009. – № 1. – С. 141–170.
16. Медведева, А.В. Этнические стереотипы в современных условиях: теоретические подходы и изучение на эмпирическом уровне / А.В. Медведева // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 8.– С. 43–48.
17. Миньяр-Белоручева, А.П. Этнические стереотипы в современном языковом пространстве / А.П. Миньяр-Белоручева,

М.Е. Покровская // Нац. психол. журн. – 2012. – № 2 (8). – С. 90–94.

18. Овсянникова, Т.А. Роль этнических стереотипов в межкультурном взаимодействии народов поликультурных регионов / Т.А. Овсянникова // Вестн. Майкопского ГТУ. – 2015. – № 3. – С. 163–168.
19. Оганян, К.М. Закон дифференциации и интеграции этнических стереотипов / К.М. Оганян, В.П. Бранский // Вестн. КРСУ. – 2014. – Т. 14, № 7. – С. 195–198.
20. Петренко, В.Ф. Психосемантический анализ этнических стереотипов: лики толерантности и нетерпимости / В.Ф. Петренко [и др.]. – М.: Смысл, 2000. – 167 с.
21. Реан, А.А. Психологическая адаптация и становление выпускника высшего учебного заведения в период перехода к профессиональной деятельности / А.А. Реан, Ю.В. Чепурная, А.В. Федосеева // Вестн. Моск. ун-та МВД России. – 2016. – № 3. – С. 243–248.
22. Совет Европы. Конвенция о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных. – 2-е изд., доп. – СПб.: Гражданский контроль, 2002. – 36 с.
23. Тавадов, Г.Т. Этнология / Г.Т. Тавадов. – М.: Проект, 2002. – 352 с.
24. Улюкин, И.М. Фундаментальные жизненные мотивации и предпосылки их реализации у мужчин молодого возраста / И.М. Улюкин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2018. – № 1 (61). – С. 154–159.
25. Флетчер, Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. – М.: Медиа Сфера, 1998. – 352 с.
26. Франкл, В. Психотерапия на практике / В. Франкл. – СПб.: Речь, 2001. – 256 с.
27. Шляхтина, О.И. Взаимосвязь агрессивности с личностными особенностями и социальным статусом / О.И. Шляхтина // Ананьевские чтения-97: Тез. научн.-практ. конф. – СПб. 1997. – С. 330–348.
28. Юнкеров, В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев, М.В. Резванцев. – СПб.: ВМА, 2011. – 318 с.
29. Ackerman, J.M. They all look the same to me (unless they're angry): from out-group homogeneity to out-group heterogeneity / J.M. Ackerman [et al.] // Psychol Sci. – 2006. – Vol. 17, № 10. – P. 836–840.
30. Ekehammar, B. Personality and prejudice: from Big Five personality factors to facets / B. Ekehammar, N. Akrami // J. Pers. – 2007. – Vol. 75, № 5. – P. 899–925.
31. Kenrick, D.T. Social Psychology: Goals in Interaction, 5th Edition / D.T. Kenrick, S.L. Neuberg, R.B. Cialdini. – Boston: Allyn & Bacon, 2010. – 250 p.

I.M. Uliukin, V.N. Emelyanov, A.V. Berezovskii, E.S. Orlova, A.V. Zyukin, L.P. Makarova

Fundamental life motivations and the prerequisites for their realization in young men in different ethnocultural groups

Abstract. *The work deals with fundamental life motivation and preconditions for their implementation in young men of different ethnolinguistic groups in terms of existential fulfilment. It is shown as a similarity (due to a long common history in the groups of «Slavs-Turks» and well-expressed in all nations and nationalities by the concept of freedom), and the difference in scales of methodology by A. Langle and C. Orgler «Scale of Existence», conditioned for Eastern peoples by the commonality of religion and geographical features of residence, values, due to the ethnocultural characteristics of the surveyed persons. Therefore, in the process of medical and psychological support of people of different ethnolinguistic groups, it is necessary not only to pay attention to the evaluation of the characteristics of their personality, but also to take into account certain values (including religious norms) and expectations that are maintained within different cultures, as well as other circumstances, who can make psychological assistance effective or inconclusive. Since in the process of learning the personality is enriched, including by new psychological connections, relying on which and manipulating which it further solves the assigned professional tasks, when working with people, one must proceed from the basic components of self-awareness: self-understanding (cognitive aspect), relations to yourself (the emotional aspect); self-regulation (behavioral aspect). That is, all these tasks can be defined as the formation of new behaviours related to cooperation, mutual assistance, responsibility and autonomy that contribute to optimal adaptation, more successful social functioning in real life, and prevention of recidivism of unconstructive behaviour. However, a generalized view of behaviour and beliefs may not cover the diversity that exists within ethnic groups.*

Key words: *existential fulfilment, freedom of choice, quality of a person's life, medical and psychological support, young men, ethnolinguistic groups, psychodiagnostics.*

Контактный телефон: +7-921-926-16-21; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 611.72

И.В. Гайворонский [1,2], В.В. Хоминец[1],
А.А. Семенов[1,2], И.А. Горячева[1,2]

Морфологическая характеристика вспомогательных элементов коленного сустава в норме и при деформирующем артрозе

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлены результаты морфологических исследований вспомогательных элементов (надколенник, менски, крестообразные связки, синовиальные сумки) 60 коленных суставов трупов взрослых людей, 30 из которых были интактными (без признаков деформирующего артроза) и 30 с признаками деформирующего артроза III–IV стадии. Установлено, что вспомогательный аппарат претерпевает существенные изменения при прогрессировании деформирующего артроза. В большей степени дегенеративным изменениям подвержен суставной хрящ надколенника и медиальных мыщелков коленного сустава. Пораженные участки характеризовались истончением суставного хряща или его полным отсутствием, а также наличием остеофитов по краям суставных поверхностей. Проведенные измерения относительной длины, ширины и толщины менисков также подтвердили факт их существенной деформации и дегенерации, преимущественно медиального мениска. Задняя часть тела и задний рог медиального мениска были наиболее подвержены разрушению хрящевой ткани и сопровождались стиранием и разволокнением внутреннего края. Синовиальные оболочки при деформирующем артрозе были утолщены, уплотнены и локально гиперемированы, имели сосочковые разрастания, что свидетельствует о наличии синовиита и скоплении жидкости не только в полости сустава, но и в синовиальных сумках, размеры которых были существенно увеличены. Внутрисуставные связки – гиперемированы, отмечались участки разволокнения. Крыловидные складки увеличены, локально гиперемированы, с сосудистым рисунком, по краям визуализируются удлиненные отростки. Выявленные морфологические изменения при прогрессировании деформирующего артроза приводят к трофическим и обменным нарушениям всех структур коленного сустава. Результаты проведенного исследования вспомогательных элементов коленного сустава могут быть использованы в качестве контрольных при диагностике деформирующего артроза.*

Ключевые слова: *коленный сустав, деформирующий артроз, вспомогательные элементы, надколенник, менски, крестообразные связки, синовиальные сумки, морфологическая характеристика.*

Введение. Сложное строение коленного сустава обуславливает большое разнообразие причин болей при его заболеваниях или травматических повреждениях, что создает сложности в дифференциальной диагностике, а следовательно, и в выборе тактики лечения [1, 4, 5, 11, 15]. При диагностике поражений коленного сустава возникает ряд трудностей, одной из которых является недостаточная информация о строении вспомогательных элементов в норме и его морфологических изменениях при прогрессировании деформирующего артроза [2, 6, 7, 10].

В коленном суставе имеются многочисленные вспомогательные элементы: надколенник, менски, внутрисуставные связки, синовиальные сумки, крыловидные складки [3]. Морфологическим исследованиям отдельных вспомогательных элементов коленного сустава посвящен ряд работ [8, 9, 12, 14], однако комплексное их изучение при деформирующем артрозе не проводилось.

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что дегенеративные изменения мягкотканых структур при заболеваниях коленного сустава являются ведущими.

Цель исследования. Изучить морфологическую характеристику коленного сустава в норме и определить ее изменения при деформирующем артрозе.

Материалы и методы. Материалом исследования являлись 60 препаратов коленного сустава, исследованных у трупов взрослого человека. Из них 30 препаратов были интактными, то есть без признаков деформирующего артроза и посттравматических изменений. У остальных 30 препаратов коленного сустава определялись дегенеративно-дистрофические изменения соответствующие III–IV стадии деформирующего артроза [13].

Были изучены форма, внешнее строение и морфометрические характеристики надколенника, менисков, крестообразных связок, синовиальных сумок и крыловидных складок коленного сустава. Измерения вспомогательных элементов проводили с помощью штангенциркуля и миллиметровой линейки. У надколенника измеряли наибольшую длину, ширину и

толщину. Исследование менисков включало измерение их тела и рогов. Границей основания каждого рога являлось продолжение касательной линии внутреннего края мениска. Ширина тела мениска определялась как максимальное расстояние между внутренним и наружным краями, а наибольшая толщина – между верхней и нижней поверхностями в середине тела. Длину рогов определяли как линию, соединяющую вершину рога с серединой его основания. Кроме того, измеряли ширину и толщину основания каждого рога в средней части. Для измерения длины крестообразных связок последние отсекали от места их фиксации, наибольшую толщину измеряли в средней трети. Относительно нижней трети бедренной кости оценивали наибольшие высоту и ширину синовиальной сумки, а также ее контуры. У крыловидных складок оценивали их форму, наличие отростков и цвет.

Результаты и их обсуждение. При исследовании интактных коленных суставов надколенник имел четкие и ровные края, суставную поверхность без признаков хондромаляции. В патологически измененных суставах при деформирующем артрозе выявлены разнообразные деформации краев надколенника, наличие остеофитов по краям суставной поверхности, преимущественно в области верхушки, а также резкого локального истончения суставного хряща в этих местах. Хрящ изменял свой бледно-серый цвет, становился розовым за счет просвечивания сосудов костной ткани. Эти изменения свидетельствуют о значительной хондромаляции и нарастающих признаках деформирующего артроза. Размеры остеофитов медиального отдела составляли 3–4 мм, а глубина деформации суставной поверхности 1,5–2 мм.

Выраженные дегенеративные изменения суставного хряща в медиальной части надколенника наблюдались во всех исследованных коленных суставах с наличием деформирующего артроза, что позволяет сделать заключение о постоянстве данного признака. Можно полагать, что при деформирующем артрозе существенно увеличивается напряжение четырехглавой мышцы бедра, натяжение связки надколенника, которое приводит к смещению надколенника и усилению его трения.

При оценке суставных поверхностей мыщелков бедренной кости в коленных суставах с признаками деформирующего артроза также отмечалось обширное локальное истончение суставного хряща, а местами и его полное отсутствие. Размеры пораженных участков достигали 2–3 см. В местах истончения хряща визуализируются сосуды, пораженная суставная поверхность приобретает розовый цвет. Таким изменениям подвергаются преимущественно медиальный мыщелок и надколенниковая поверхность бедренной кости. В области латерального мыщелка хрящ сохранял бледно-серый цвет, но его толщина становилась неравномерной. По краям мыщелков наблюдаются остеофитные разрастания, достигающие у медиального мыщелка 3–6 мм (рис. 1).

Морфологическая оценка менисков интактных коленных суставов показала, что они имеют четкие ровные контуры и однородную структуру суставного хряща. В большинстве случаев размеры задних рогов менисков превышают размеры передних рогов. Препарат интактного коленного сустава представлен на рисунке 2 а.

При деформирующем артрозе происходит увеличение ширины и уменьшение наибольшей толщины менисков как в области тела, так и рогов. Причем, наиболее резкие изменения приходятся на конечную стадию деформирующего артроза, и в большей степени затрагивают медиальный мениск (таблица). В задней части тела и в заднем роге медиального мениска в большинстве случаев отмечаются дегенеративно-некротические изменения, сопровождающиеся деформацией и локальными разрушениями хрящевой ткани. Определяются разволокнения в передних и задних его отделах, выпячивания в суставную полость, зубчатость краев и атрофия (стирание) внутреннего края (рис. 2 б). Структура латерального мениска становится неоднородной, с наличием мелких включений круглой или овальной формы, контуры неровные. По-видимому, это обусловлено выраженным хроническим воспалительным процессом внутри сустава, с последующими склеротическими и дегенеративными изменениями и появлением соединительнотканных перемычек.

Крестообразные связки в интактном коленном суставе имели ровные контуры и однородную структуру. Средняя длина передней крестообразной связки составила 48±5 мм, толщина 7,8±0,4 мм, задней крестообразной связки – 40±4 и 7,3±0,4 мм соответственно. При деформирующем артрозе II–III стадии, проявляющемся сужением суставной щели, расширением периферических отделов полости сустава, истончением гиалинового хряща и наличием остеофитов, наблюдалось утолщение и разрыхление крестообразных связок. Средняя длина крестообразных связок при деформирующем артрозе III–IV стадии уменьшилась, а толщина увеличилась. Так, средняя длина передней крестообразной связки при деформирующем артрозе составила 40±5 мм, толщина 9,8±0,3 мм, задней крестообразной связки – 39±4 и 9,2±0,4 мм соответственно. При прогрессировании деформирующего артроза наблюдалось разволокнение крестообразных связок.

По-видимому, выявленные структурные изменения крестообразных связок коленного сустава при деформирующем артрозе обусловлены нарушением их трофики, а следовательно и прочности соединительнотканных волокон.

Синовиальная оболочка, выстилающая полость в интактном коленном суставе имеет равномерную бледно-розовую окраску. Свободной жидкости в полости сустава не определяется. Синовиальные сумки также не содержат свободной жидкости, хорошо увлажнены, стенки без дополнительных карманов и выпячиваний.

Изучение размеров наднадколенниковой сумки,

Рис. 1. Локальное разрушение суставного хряща надколенника, медиального мыщелка и надколенниковой поверхности бедренной кости, образование краевых остеофитов на суставных поверхностях, гиперемия и разрыхление крыловидных складок и разрастание у них краевых отростков

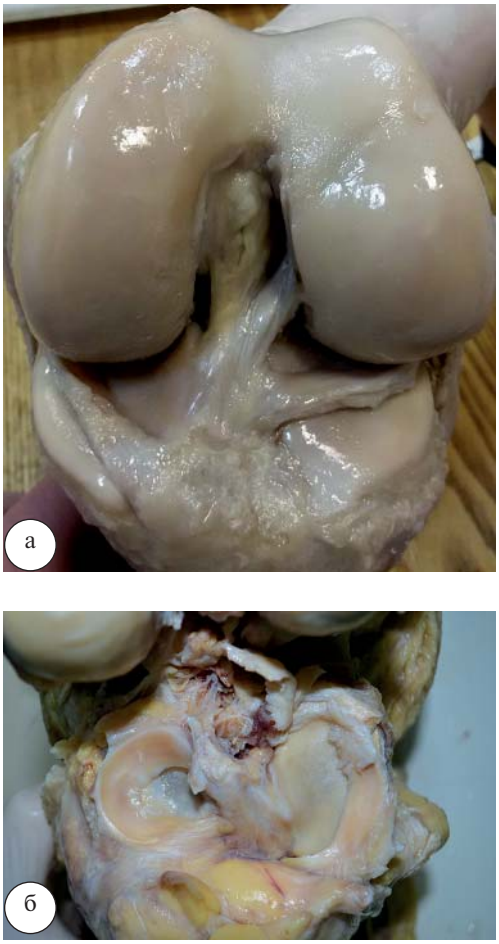


Рис. 2. Внешний вид крестообразных связок и менисков вскрытого коленного сустава: а – интактный сустав, имеющий ровные контуры связок и менисков; б – деформирующий артроз IV стадии, характеризующийся деформацией и раздавливанием мениска, преимущественно его заднего рога, разволокнением связок. Фото с макропрепаратов

относительно костных размеров нижней трети бедренной кости показало, что в интактном коленном суставе средняя ее длина составляет 6,5±1,5 см, а средняя ширина 5,3±1,2 см. При деформирующем артрозе эти размеры существенно увеличивались: длина 10,5±2,5 см, ширина 8,5±2,0 см. Аналогичные изменения наблюдались и в других синовиальных сумках.

При III–IV стадии артроза синовиальные оболочки утолщены и уплотнены, на них появляются крупные сосочковые разрастания. В полости сустава и в синовиальных сумках отмечается скопление синовиальной жидкости геморрагического характера. Количество геморрагического содержимого варьирует от 1 до 5 мл. В большинстве наблюдений определяются изменения размеров и формы наднадколенниковой сумки (многокамерность, извилистость краев, образование карманов, локальное замещение жировой тканью). Можно полагать, что причинами этих изменений являются возникающее трение суставных поверхностей, раздавливание участков синовиальной оболочки, раздражение, вызванное наличием внутрисуставного детрита (некротизированные хрящевые клетки, отторгшиеся от хрящевой ткани и попавшие в полость сустава). Локально наблюдается гипертрофия синовиальных

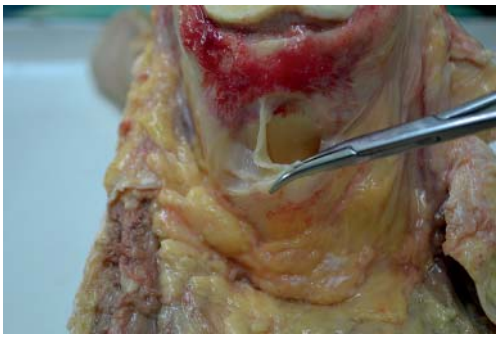


Рис. 3. Геморрагическая инфильтрация стенок наднадколенниковой сумки, скопление геморрагического содержимого, увеличение объема сумки, расширение ее отверстия и истончение стенок, образование отростков в составе жировой складки и синовиальной оболочки. Деформирующий артроз IV стадии. Фото с макропрепарата

Таблица

Морфометрические характеристики менисков коленного сустава в норме и при деформирующем артрозе III–IV стадии, мм ($\bar{X}\pm m$)

Исследуемый параметр	Интактный коленный сустав	Деформирующий артроз
Относительная длина тела медиального мениска	24,1±1,3	28,2±1,2*
Толщина тела медиального мениска в средней части	1,6±0,3	0,7±0,3*
Ширина тела медиального мениска в средней части	8,3±0,6	4,4±0,5*
Относительная длина тела латерального мениска	21,5±1,2	24,3±1,2*
Толщина тела латерального мениска в средней части	2,0±0,3	1,6±0,3*
Ширина тела латерального мениска в средней части	9,8±0,6	9,2±0,9
Относительная длина переднего рога медиального мениска	22,5±1,3	25,7±1,2*
Толщина переднего рога медиального мениска в средней части	1,9±0,7	0,7±0,02*
Ширина переднего рога медиального мениска в средней части	8,4±0,6	4,2±0,3*
Относительная длина заднего рога медиального мениска	23,4±1,3	26,7±1,1*
Толщина заднего рога медиального мениска в средней части	1,7±0,4	0,5±0,02*
Ширина заднего рога медиального мениска в средней части	9,2±0,8	6,4±0,7*
Относительная длина переднего рога латерального мениска	20,1±1,1	22,2±1,3*
Толщина переднего рога латерального мениска в средней части	2,1±0,7	1,8±0,3
Ширина переднего рога латерального мениска в средней части	9,8±0,9	8,9±0,6
Относительная длина заднего рога латерального мениска	20,4±1,2	21,7±1,2*
Толщина заднего рога латерального мениска в средней части	2,1±0,3	1,4±0,2*
Ширина заднего рога латерального мениска в средней части	10,1±0,6	8,2±0,4*

Примечание: * – различия относительно показателей в норме, $p<0,05$.

ворсинок, разрастание соединительной ткани, появление в них жировых скоплений. Иногда соединительная ткань ворсинок подвергается метаплазии, образуются островки хрящевой и даже костной ткани. Складки синовиальной оболочки увеличиваются в размерах, иногда приобретают древовидный характер. В их строме также наблюдается развитие жировой ткани, хряща и кости. Отдельные сосочки могут отшнуровываться и превращаться в свободные внутрисуставные тела (рис. 3).

При деформирующем артрозе крыловидные складки увеличиваются в размерах, становятся более рыхлыми, жировая ткань их местами приобретает ярко красную окраску за счет диапедезных кровоизлияний, по бокам образуются отростки. Длина отростков достигает 1–2 см, они гиперемированы и имеют заостренную, треугольную форму.

Выявленные морфологические изменения вспомогательных элементов приводят к нарушению образования и всасывания синовиальной жидкости, а следовательно к нарушению трофики суставного хряща и обменных процессов всех элементов сустава.

Заключение. Вспомогательный аппарат интактного коленного сустава и при деформирующем артрозе III–IV стадии при заболеваниях обменно-дистрофического характера претерпевает выраженные изменения всех его элементов – надколенника, менисков, крестообразных связок и синовиальных сумок. Полученные результаты ставят вопросы о необходимости дальнейших прицельных многоуровневых исследований каждого вспомогательного элемента коленного сустава как в норме, так и при деформирующем артрозе.

Литература

1. Байбородин, С.И. Морфологические и морфометрические исследования фибробластов с генетически обусловленными дефектами обмена / С.И. Байбородин, А.Ю. Керкис // Цитология. – 1984. – Т. 18, № 6. – С. 403–406.
2. Бакамок, О.И. Первичный остеоартроз: роль локальных иммунологических реакций, пути коррекции / О.И. Бакамок // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1997. – № 1. – С. 24–26.
3. Балабанова, Р. М. Ревматические болезни / Р.М. Балабанов // М. – 1997. – С. 257–291.
4. Балуша, Г. Механизм хондрорегенераторного процесса при алло- и аутомозаичной пластики дефектов суставной поверхости в коленном суставе / Г. Балуша // Актуальные проблемы патофизиологии: межгор. конф. молодых ученых. – СПб. – 2002. – С. 18–19.
5. Беневоленская, Л.И. Диагностические критерии остеоартроза / Л.И. Беневоленская, Л.И. Алексеева // Современные проблемы ревматологии: тез. докл. I съезда ревматологов России. – Оренбург. – 1993. – С. 191–192.
6. Вельская, О.Б. Морфология синовиальной оболочки и хряща при остеоартрозе: автореферат дис. канд. мед. наук / О.Б. Вельская – М. – 1984. – С. 21–22.
7. Гайворонский, И.В. Вариантная анатомия и морфометрическая характеристика мыщелков большеберцовой кости взрослого человека / И.В. Гайворонский, В.В. Хоминец, А.А. Семенов // Морфологические науки и клиническая медицина: мат. Всеросс. научн.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию со дня рождения доцента Бриллиантовой Анны Николаевны. – 2015. – С. 44–47.
8. Гайворонский, И.В. Возможности сонографических исследований вспомогательных элементов интактного коленного сустава / И.В. Гайворонский, В.В. Хоминец, А.А. Семенов // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 4. – С. 103–107.
9. Дуляпин, В.А. Морфологические изменения суставных тканей и синовиальной жидкости при ревматоидном артрите и де-

формирующем артрозе / В.А. Дуляпин // Архив патологии. – 1974. – № 2. – С. 39–44.

10. Ежов, Ю.И. Пленум правления Всерос. науч. общества травматологов- ортопедов: материалы / Ю.И. Ежов. – Екатеринбург. – 1992. – С. 74–75.
11. Зайдман, А.М. Структура и функция хряща / А.М. Зайдман // Ортопедия, травматология. – 1983. – № 10. – С. 10–15.
12. Зайдман, А.М. Строение и функция суставного хряща / А.М. Зайдман // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. – 1978. – № 4. – С. 57–62.
13. Котельников, Г.П. Остеоартроз / Г.П. Котельников, Ю.В. Ларцев // Руководство. – 2009. – С. 54–57.
14. Семенов, А.А. Сонографические морфометрические характеристики некоторых вспомогательных элементов коленного сустава взрослого человека в различные возрастные периоды / А.А. Семенов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 3 (59). – С. 72–76.
15. Gardner, D.L. The nature and causes of osteoarthrosis / D.L. Gardner // BritMed. J. – 1983. – Vol. 286. – P. 418–424.

I.V. Gaivoronskiy, V.V. Hominets, A.A. Semenov, I.A. Goryacheva

Morphological characteristics of the auxiliary elements of the knee joint in normal and deforming arthrosis

Abstract. *The results of morphological studies of auxiliary elements (patella, meniscus, cruciate ligament, synovial bags) of 60 knee joints of adult corpses, 30 of which were intact (without signs of deforming arthrosis) and 30 with signs of deforming arthrosis of stages III–IV are presented. It is established that the auxiliary apparatus undergoes significant changes in the progression of deforming arthrosis. In a greater degree degenerative changes prone articular cartilage of the patella and medial condyles of the knee joint. The affected areas were characterized by thinning of the articular cartilage or its complete absence, as well as the presence of osteophytes along the edges of the articular surfaces. The measurements of the relative length, width, and thickness of the meniscus also confirmed the fact of their substantial deformation and degeneration, mainly of the medial meniscus. The posterior part of the body and the horn of the medial meniscus were most susceptible to the destruction of the cartilaginous tissue and were accompanied by the erasure and disintegration of the inner margin. Synovial membranes with deforming arthrosis were thickened, compacted and locally hyperemic, had papillary growths, which indicates the presence of synovitis and fluid accumulation not only in the joint cavity but also in synovial bags, the sizes of which were significantly increased. Intra-articular ligaments are hyperemic, and fragments are noted. Pterygoid folds are enlarged, locally hyperemic, with a vascular pattern, elongated processes are visualized along the edges. Identified morphological changes in the progression of deforming arthrosis lead to trophic and metabolic disturbances of all structures of the knee joint. The results of the study of the auxiliary elements of the knee joint can be used as a control in the diagnosis of deforming arthrosis.*

Key words: *knee joint, deforming arthrosis, auxiliary elements, patella, menisci, cruciate ligaments, synovial bags, morphological characteristics.*

Контактный телефон: 8-981-856-46-13; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 611.36

А.С. Рыбаков[1, 2], В.С. Тягун[1, 2], И.В. Гайворонский[1, 3],
Д.А. Суров[1, 2], Д.Ю. Анохин[1], В.А. Ильина[2]

Изолированная долевая артериопортальная перфузия печени в эксперименте

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург
[3]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Резюме. *Исследование посвящено топографо-анатомическому и экспериментальному обоснованию изолированной долевой артериопортальной перфузии, материалом для которого послужили препараты печени (n=28), эксплантированные из трупов взрослых мужчин и женщин, умерших в возрасте от 48 до 78 лет в результате травм и заболеваний, не связанных с поражениями печени и её магистральных сосудов, данные рентгенограмм препаратов печени (n=10), инъецированных рентген-контрастными растворами, а также селективные ангиограммы (n=24), полученные при целиакографии. Уточнены топографо-анатомические особенности основных сосудов левой доли печени применительно к задачам ее изолированной долевой артериопортальной перфузии. На основании анализа селективных ангиограмм, полученных в результате целиакографии, показано отсутствие функционирующих сосудистых анастомозов между долями печени. В ходе дальнейших исследований, проведенных на препаратах печени (n=8), была разработана экспериментальная модель изолированной долевой артериопортальной перфузии левой доли печени. Апробация данной модели убедительно подтвердила результаты, полученные в ходе анатомических исследований. При этом особенностью артериального и воротного кровотока левой хирургической доли печени является его изолированность от сосудистых артериопортальных бассейнов правой доли печени. В эксперименте показана возможность изолированной перфузии левой доли печени. Разработанная экспериментальная модель продемонстрировала обоснованность идеи изолированной долевой артериопортальной перфузии левой доли печени и создала благоприятные условия для дальнейшего совершенствования концепции ретроградной изолированной перфузии печени, а также возможность совершенствования её технических аспектов с целью дальнейшей клинической апробации в комплексном лечении больных с множественным билобарным метастатическим поражением печени.*

Ключевые слова: *внутрипеченочные анастомозы, долевая перфузия, изолированная перфузия, доля печени, междолевая граница печени, изолированная перфузия печени, интрапаренхиматозные анастомозы, ретроградная перфузия печени, долевое строение печени, линия Rex-Cantlie.*

Введение. Комплексное лечение больных с множественными билобарными метастазами в печени является одной из наиболее сложных и до настоящего времени нерешенных проблем клинической онкологии и хирургической гепатологии. Разработанные и широко применяемые тактические подходы к лечению данной категории больных, как правило, не позволяют добиться адекватного результата (полного или частичного) или хотя бы стабилизации онкологического процесса [7, 8].

Системная химиотерапия в подавляющем большинстве случаев не оказывает существенного лечебного эффекта, а регионарная, как правило, не позволяет улучшить выживаемость больных. Одним из наиболее перспективных направлений является оперативное лечение больных с обширным метастатическим поражением печени. Однако возможности хирургического метода в значительной мере ограничены масштабами опухолевого поражения, с одной стороны, и недостаточным объемом функционально состоятельной паренхимы печени – с другой.

Целенаправленный поиск путей решения данной проблемы привел к появлению и внедрению в клиническую практику двухэтапных оперативных вмешательств с предварительной окклюзией правой ветви воротной вены в сочетании с разделением печени in situ. Дальнейшее развитие этого направления показало не только закономерное увеличение резектабельности при обширном метастатическом поражении печени, но и обозначило ряд проблем, которые в настоящее время являются предметом активной дискуссии в онкологических и гепатохирургических кругах [6, 10].

Одной из инновационных технологий в лечении больных с множественными метастазами в печени стала изолированная перфузия печени (ИПП), обеспечивающая создание и поддержание в течение определенного времени перфузии высокой концентрации химиопрепарата в опухолевой ткани [9]. В то же время критический и систематический анализ доступной литературы позволяет заключить, что данная методика, с одной стороны, сопряжена с риском достаточно тяжелых осложнений, а с другой – в большинстве

наблюдений имеет исключительно самостоятельное значение и не укладывается в единую стратегию комплексного лечения больных с множественными билобарными метастазами в печени.

В связи с этим в настоящем исследовании предпринята попытка обосновать и реализовать в эксперименте оригинальную идею изолированной долевой артериопортальной перфузии (ИДАПП) левой доли печени, которая позволит нивелировать негативные эффекты ИПП и обеспечить необходимые условия для дальнейшего совершенствования комплексного лечения больных с множественными метастазами в печени.

Цель исследования. Дать морфофункциональное обоснование возможности проведения ИДАПП печени.

Материалы и методы. Исследование включало 4 последовательных этапа.

Первый этап топографо-анатомических исследований выполнялся на базе кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова на 10 препаратах печени, эксплантированных по общепринятой методике. На препаратах печени после мобилизации и канюлирования левой (ЛВ) и правой ветви (ПВ) собственной печеночной артерии (СПА) (n=10) осуществлялась инъекция их сосудистых бассейнов 0,05% раствором бриллиантового зеленого и 0,4% раствором фукорцина в объеме 400 мл, соответственно. После инъекции сосудистых русел во всех наблюдениях выполняли поперечное и продольное рассечение паренхимы печени в проекции долевых и сегментарных границ и изучали характер распространения красящих веществ в обеих долях печени. Осуществляли фотографирование и протоколирование полученных результатов.

Второй этап включал в себя рентген-анатомическое исследование, выполненное на 10 препаратах печени.

После мобилизации элементов портальной ножки печени в ЛВ (n=5) и ПВ СПА (n=5) канюлировали трубку от системы для внутривенных инфузий и фиксировали её шелковой лигатурой. Затем осуществляли инъекцию их сосудистых бассейнов рентген-контрастным веществом в объеме 40 мл. В качестве рентген-контрастного вещества использовали смесь свинцового сурика с добавлением жидкого силикона марки СКТН-Б (ГОСТ 13835-73) в пропорции 1:20.

После инъекции сосудистого русла для изучения характера распространения рентген-контрастной смеси в бассейнах соответствующих сосудов проводили микрофокусную рентгенографию левой и правой долей печени с помощью портативного рентгеновского аппарата «ПАРДУС-У» фирмы «ЭЛТЕХ-МЕД» (Россия).

В ходе третьего этапа исследования на основе архивных материалов Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (в период с 2014 по 2017 г.) была создана база данных из 24 ангиограмм, полученных при выполнении целиакографии у больных (16 мужчин и 8 женщин) с патологией органов брюшной полости. Возраст пациентов составил от 33 до 80 лет. Исследования проводились на аппарате «Philips Allura» (Нидерланды).

С целью селективной ангиографии вводили катетер (типа Cobra) через бедренную артерию до устья чревного ствола, откуда производили болюсное введение контрастного вещества в венозную фазу для селективного контрастирования ПВ СПА.

Создание экспериментальной модели ИДАПП левой доли печени осуществлялось на 8 препаратах печени, предварительно эксплантированных из трупа.

В ходе четвертого этапа с целью аппаратно-технического обеспечения ИДАПП использовали перфузионную установку, которая обеспечивает постоянную циркуляцию перфузата в печени с определенной скоростью, а также его нагревание.

Установка включает следующие элементы:

– перфузионный насос оригинальной конструкции «Марс» (Центральный научно-исследовательский институт робототехники и технической кибернетики, Россия) с одноразовой перфузионной центробежной насадкой «MAQET» (Германия);

– баня термостатирующая прецизионная «LOIP LB-200» (Центральный научно-исследовательский институт робототехники и технической кибернетики, Россия) с теплообменником;

– экстракорпоральный контур, состоящий из силиконовых магистралей, образующих входной (для притока перфузата) и выходной (для оттока перфузата) сегменты;

– артериальные и венозные канюли «MAQET» (Германия).

ИДАПП печени осуществлялась в следующем режиме: состав перфузата – 0,9% раствор хлорида натрия; температура перфузата – 43°С; скорость перфузии – 300 мл/мин. Приток перфузата осуществляли через левую ветвь собственной печеночной артерии, ретроградный отток – через левую ветвь воротной вены. Для более эффективной эвакуации тромботических масс сосудистое русло левой доли печени предварительно перфузировали 4% раствором цитрата натрия в объеме 400 мл (рис. 1).

Результаты и их обсуждение. Путем препарирования были уточнены топографо-анатомические взаимоотношения элементов печеночно-двенадцатиперстной связки на 10 препаратах печени трупов взрослых людей применительно к задачам ИДАПП левой доли печени. Во всех случаях в области ворот печени общий ствол воротной вены делился на правые и левые долевые ветви. Собственная печеночная артерия там же делилась на правую и левую ветви, формируя артериальное русло соответствующей доли печени.

Препарирование нижней полой вены (НПВ) в пределах задней части правой продольной борозды показало, что левая и средняя печеночные вены, как правило, образовывали единый ствол, впадающий в надпеченочный сегмент НПВ. По данному стволу осуществлялся отток венозной крови от левой доли печени.

В результате инъецирования артериального русла левой доли печени 0,05% раствором бриллиантового зеленого было выявлено прокрашивание преимущественно паренхимы данной доли. При этом поступление красящего вещества в сосуды правой доли печени отмечено не было. После инъецирования артериального русла правой доли печени 0,4% раствором фукорцина было выявлено прокрашивание преимущественно её паренхимы. При этом на всех препаратах печени отмечалось интенсивное прокрашивание её диафрагмальной и висцеральной поверхностей. На поперечных и продольных разрезах также отмечалось прокрашивание паренхимы и определение границ между долями печени. Граница контрастирования проходила по условной линии Rex-Cantlie, которая в большинстве случаев проецируется на диафрагмальную поверхность по линии, соединяющей середину НПВ сверху и середину желчного пузыря снизу. Линия Rex-Cantlie разделяет печень на две хирургические доли (рис. 2).

Кроме того, на аксиальном срезе паренхимы печени видно, что красящие вещества распространились по сосудистым руслам её соответствующих хирургических долей до границы четвертого и пятого сегментов печени. Таким образом, результаты топографо-анатомических исследований, выполненных на препаратах печени, наглядно продемонстрировали отсутствие артериальных анастомозов между сосудистыми бассейнами обеих долей печени.

На рентгенограммах, полученных в ходе рентгенологического исследования препаратов печени (n=10) после введения в артериальное русло рентген-контрастного вещества, установлено, что распространение контраста происходит только в зонах кровоснабжения долевых артерий. Следовательно, существует возможность определения долевых границ печени (рис. 3, 4).

Отсутствие макроскопически видимых анастомозов между правой и левой печеночными артериями доказывает целесообразность ИДАПП. Результаты анализа селективных ангиограмм, полученных в результате целиакографии (n=24), также во многом подтверждают эти данные (рис. 5).

Отсутствие «активных» функционирующих артериальных анастомозов между правой и левой долями печени, результаты морфологических исследований свидетельствуют об определенной автономности артериального русла левой и правой долей печени и по сути являются теоретическим обоснованием возможности сосудистой изоляции левой доли печени в свете планируемого создания модели ее изолированной доли левой артериопортальной перфузии в эксперименте на препарате печени.

Экспериментальная модель ИДАПП левой доли печени в ходе четвертого этапа исследования была разработана на 8 анатомических препаратах и включала следующие этапы:

Препарирование элементов печеночно-двенадцатиперстной связки, выделение левой ветви воротной вены и левой ветви собственной печеночной артерии, уточнение вариантной анатомии левой портальной ножки.

Мобилизация подпеченочного и надпеченочного сегментов НПВ, перевязка притоков ретропеченочного сегмента НПВ.

Установка канюли в ЛВ СПА (приток перфузата) диаметром 12 Fr (4 мм), её фиксация лигатурами Vicril 3/0 и наложение сосудистого турникета Румеля на ПВ.

Канюлирование армированным прямым венозным возвратным катетером 12 Fr ЛВ воротной вены после её мобилизации в печеночно-двенадцатиперстной связке, фиксация канюли лигатурами Vicril 3/0 (отток перфузата) и наложение сосудистого турникета Румеля на ПВ.

Присоединение канюлированных сосудов к экстракорпоральному контуру перфузионной системы и проведение гипертермической ИДАПП левой доли печени с притоком перфузата через ЛВ СПА и оттоком через ЛВ воротной вены. Время перфузии – 20 мин; перфузат – физиологический раствор; объем перфузата – 6000 мл; скорость подачи перфузата – 300 мл/мин (рис. 6).

Таким образом, особенностью кровоснабжения печени является относительная обособленность её долевого портального и артериального кровотока в левой и правой долях. Данный факт может служить теоретическим обоснованием возможности полной сосудистой изоляции левой доли печени и проведения в хирургических целях её ИДАПП.

Заключение. Морфофункциональные исследования особенностей кровоснабжения левой хирургической доли печени позволили обосновать возможность её ИДАПП. В ходе дальнейших исследований, проведенных на препаратах печени, была разработана экспериментальная модель ИДАПП левой доли печени. Апробация данной модели убедительно подтвердила результаты, полученные в ходе анатомических исследований. При этом особенностью артериального и воротного кровотока левой доли печени является его изолированность от сосудистых артерио-портальных бассейнов правой доли печени.

Разработанная экспериментальная модель продемонстрировала обоснованность идеи ИДАПП левой доли печени в первую очередь за счет уменьшения рисков развития печеночной недостаточности, возможности одновременной перфузии печени через обе сосудистые системы (артериальная система и система воротной вены), отказа от кава-кавального шунтирования, минимизации гемодинамических последствий полной сосудистой изоляции печени. В связи с этим открываются определенные перспек-

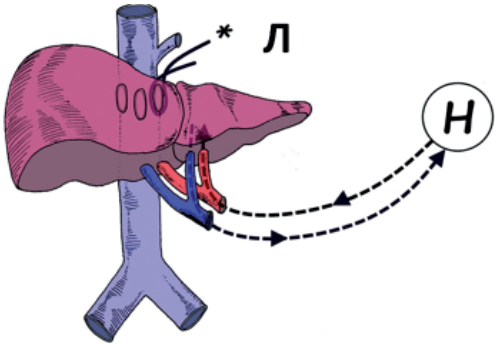


Рис. 1. Схема изолированной долевой артериопортальной перфузии левой доли печени: Н – роликовый насос; Л – лигатура, наложенная на печеночные вены

Рис. 2. Внешний вид печени (диафрагмальная поверхность) после инъекции растворами красителей: 1 – серповидная связка печени; 2 – круглая связка печени

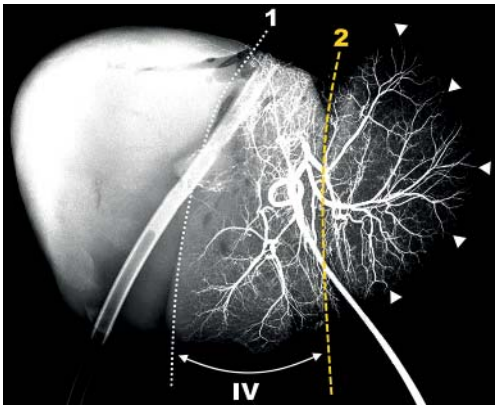


Рис. 3. Рентгенограмма с контрастированием правой ветви собственной печеночной артерии: 1 – белая пунктирная линия – проекция линии Rex-Cantle; 2 – желтая штриховая линия – проекция прикрепления серповидной связки; IV – проекция границ IV сегмента; белые треугольники – терминальные интраорганные артерии, не анастомозирующие между собой

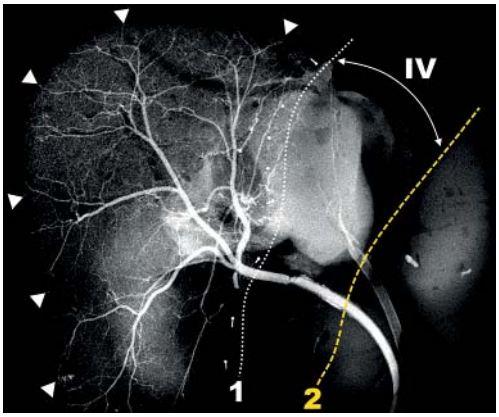


Рис. 4. Рентгенограмма с контрастированием левой ветви собственной печеночной артерии: 1 – белая пунктирная линия – проекция линии Rex-Cantle; 2 – желтая штриховая линия – проекция прикрепления серповидной связки; IV – проекция границ IV сегмента; белые треугольники – терминальные интраорганные артерии, не анастомозирующие между собой

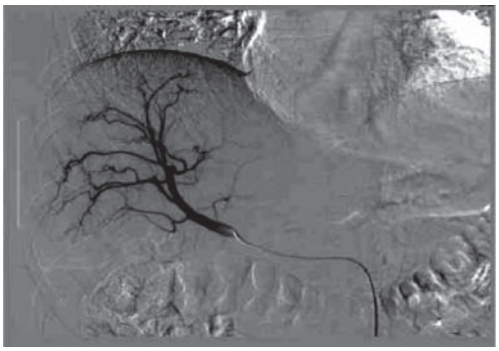


Рис. 5. Целиакография с контрастированием правой ветви собственной печеночной артерии

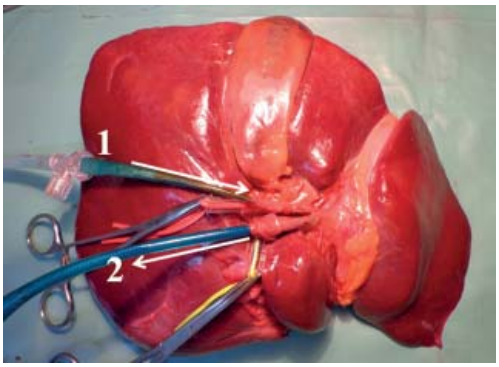


Рис. 6. Изолированная долевая артериопортальная перфузия левой доли печени: 1 – канюлированная ЛВ СПА; 2 – канюлированная ЛВ воротной вены; → направление притока перфузата; ← направление оттока перфузата

тивы оптимизации метода ИПП и повышения эффективности применения перфузионных технологий в комплексном лечении больных с множественным метастатическим поражением печени.

Литература

1. Гайворонский, И.В. Воротная вена: клиническая анатомия, острая окклюзия и способы хирургической коррекции портального кровотока / И.В. Гайворонский [и др.]. – Белгород: Белгор. обл. тип, 2014. – 204 с.
2. Гайворонский, И.В. Топографо-анатомическая и морфометрическая характеристики корней и конфлюенса воротной вены и экспериментальное моделирование реконструктивных операций по сохранению портального кровотока / И.В. Гайворонский, А.Б. Котив // Известия Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – Т. 36, № 1, прилож. 1. – С. 122–125.
3. Гайворонский, И.В. Анатомия внутреннего позвоночного венозного сплетения и её прикладное значение в клинической практике / И.В. Гайворонский [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 1 (57). – С. 232–235.
4. Гайворонский, И.В. Анатомическое обоснование сосудистой изоляции печени и почек при эксплантации для проведения нормотермической перфузии у донора единым блоком in situ/ex vivo / И.В. Гайворонский [и др.] // Вест. транспл. и искусст. орг. – 2016. – Т. 18, № 5. – С. 173.
5. Гайворонский, И.В. Вариантная анатомия и морфометрическая характеристика воротной вены и ее корней у взрослого человека / И.В. Гайворонский [и др.] // Мат. Всеросс. науч. конф. «Современные аспекты организации учебного процесса и музейного дела на кафедрах морфологического профиля». – СПб.: Лема, 2016. – С. 148–151.
6. Гальперин, Э.И. Лекции по гепатобилиарной хирургии: с приложением CD-ROM «Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии» / Э.И. Гальперин [и др.]. – М.: Видар-М, 2011. – 563 с.
7. Захаренко, А.А. Совершенствование сосудистой изоляции печени для её перфузии: автореф. дис. … канд. мед. наук / А.А. Захаренко. – СПб.: ВМА, 2005. – 34 с.
8. Каприн, А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) / А.Д. Каприн, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2016. – 243 с.
9. Каприн, А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2013 году / А.Д. Каприн, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2014. – 234 с.
10. Нечунаев, Л.М. Хирургическая анатомия сосудов и желчных протоков печени человека / Л.М. Нечунаев. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. – 122 с.
11. Libutti, S.K. Technique and results of hyperthermic isolated hepatic perfusion with tumor necrosis factor and melphalan for the treatment of unresectable hepatic malignancies / S.K. Libutti [et al.] // J Am Coll Surg. – 2000. – № 191 – P. 519–530.
12. Mays, E.T., Wheeler C.S. Demonstration of collateral arterial flow after interruption of hepatic arteries in man / E.T. Mays, C.S. Wheeler // New England Journal of Medicine. – 1974. – № 18. – P. 993–996.
13. Moore, K.L. Clinically oriented anatomy / K.L. Moore [et al.] // Lippincott Williams & Wilkins. – 2013. – Vol. 1, № 5. – P. 773–780.
14. Pack, G.T. Tumors of the Liver / G.T. Pack, A.H. Islami // Berlin: Springer-Verlag. – 1970. – 306 p.
15. Segall, H.N. An experimental anatomical investigation of the blood and bile channels of the liver / H.N. Segall // Surg Gynecol Obstet. – 1923. – Vol. 37. – P 152–178.

A.S. Rybakov, V.S. Tyagun, I.V. Gayvoronsky, D.A. Surov, D.Yu. Anokhin, V.A. Ilyina

Isolated lobar arterio-portal liver perfusion in the experiment

Abstract. *The study is devoted to topographic, anatomical and experimental justification of isolated lobar arterio-portal perfusion, the material for which served as liver preparations (n=28), explanted from the corpses of adult men and women who died at the age of 48 to 78 years as a result of injuries and diseases not associated with liver lesions and its major vessels, the data of radiographs of liver preparations (n=10), injected with x-ray contrast solutions, as well as selective angiograms (n=24) obtained with celiac topographic and anatomical features of the main vessels of the left lobe of the liver in relation to the problems of its isolated lobar arterio-portal perfusion are clarified. Based on the analysis of selective angiograms, obtained by clickography shown the absence of functioning vascular anastomoses between lobes of the liver. While further studies conducted on liver preparations (n=8), an experimental model of isolated lobar arterio-portal perfusion of the left lobe of the liver was developed. The approbation of this model convincingly confirmed the results obtained during anatomical studies. The peculiarity of the arterial and portal blood flow of the left surgical lobe of the liver is its isolation from the vascular arterio-portal basins of the right lobe of the liver. The experiment shows the possibility of isolated perfusion of the left lobe of the liver. The developed experimental model demonstrated the validity of the idea of isolated lobar arterio-portal perfusion of the left lobe of the liver and created favorable conditions for further improvement of the concept of retrograde isolated liver perfusion and the possibility of improving its technical aspects for further clinical testing in the complex treatment of patients with multiple bilobar metastatic liver damage.*

Key words: *intrahepatic anastomoses, lobar perfusion, isolated perfusion, the lobe of the liver, interlobar border of the liver, isolated hepatic perfusion, intraparenchymatous anastomosis, retrograde perfusion of the liver, the lobar structure of the liver, the line of the Rex-Cantlie.*

Контактный телефон: +7-911-034-67-25; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 334.021: 349.3: 351.863.7: 355/359.07:
364.052: 364.07: 369.041

Ю.В. Мирошниченко, М.П. Щерба

Обоснование и разработка рациональных экономико-фармацевтических механизмов лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, прикрепленных к военно-медицинским организациям

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Несмотря на позитивные сдвиги в упорядочении предоставления льгот на федеральном и региональном уровнях, данная проблематика до настоящего времени недостаточно изучена в сфере организационно-правового взаимодействия гражданского и военного здравоохранения. Действующий порядок обеспечения лекарственными средствами отдельных категорий граждан, прикрепленных к военно-медицинским организациям, приводит к неоправданному расходованию ресурсов и возрастанию нагрузки на здравоохранение, что свидетельствует о нерациональности существующих механизмов лекарственного обеспечения. В этой связи необходимо вырабатывать рациональные экономико-фармацевтические механизмы, представляющие собой совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, определяющих порядок лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан при оптимизации финансовых, информационных и материальных ресурсов военного и гражданского здравоохранения. Представлены теоретические подходы к формированию рациональных экономико-фармацевтических механизмов лекарственного обеспечения. Обоснованы и разработаны рациональные экономико-фармацевтические механизмы лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, прикрепленных к военно-медицинским организациям. Приведена характеристика интеграционных и координационных механизмов взаимодействия военного и гражданского здравоохранения по лекарственному обеспечению отдельных категорий граждан в едином правовом пространстве. В качестве базовых механизмов координации взаимодействия рассмотрены информационный обмен, стандартизация, прямой надзор. Представлены результаты оценки обоснованных и разработанных рациональных экономико-фармацевтических механизмов лекарственного обеспечения по направлениям организационной, социальной и экономической эффективности. Отмечено, что реализация механизмов лекарственного обеспечения в системе льготного лекарственного обеспечения может способствовать формированию сбалансированной с имеющимися ресурсами системы лекарственного обеспечения населения страны; формированию экономико-социальной ответственности на каждом уровне принятия решений; оптимизации прозрачности и контролируемости финансовых потоков; оптимизации финансовой нагрузки на федеральный, региональные и ведомственный бюджеты; равнодоступности лекарственного обеспечения для всех категорий граждан; гарантированному обеспечению лекарственными средствами социально уязвимых групп населения.*

Ключевые слова: *военное здравоохранение, военно-медицинские организации, государственные гарантии, дублирование, информационный обмен, лекарственное обеспечение, межведомственная комиссия, механизмы взаимодействия, оптимизация ресурсов, рациональные экономико-фармацевтические механизмы, стандартизация.*

Введение. В настоящее время исключение дублирования получения льгот гражданами при реализации федеральных, региональных и ведомственных программ лекарственного обеспечения (ЛО) рассматривается как один из приоритетных путей оптимизации расходования денежных средств, выделяемых из различных бюджетов на оказание медицинской помощи и охрану здоровья населения [3, 6, 14].

Несмотря на позитивные сдвиги в упорядочении предоставления льгот на федеральном и региональном уровнях, данная проблематика до настоящего времени недостаточно изучена в сфере организационно-правового взаимодействия гражданского и военного здравоохранения. Так, законодательно не урегулирована ситуация, когда отдельные категории граждан, прикрепленные к военно-медицинским организациям (ВМО), могут одновременно обеспечиваться лекарственными средствами (ЛС) как за счет бюджета Министерства обороны (МО) Российской Федерации (РФ), так и за счет федерального и регионального бюджетов по программам государственных гарантий. Действующий порядок приводит к неоправданному расходованию ресурсов и возрастанию нагрузки на здравоохранение, которая коррелирует с увеличением количества пациентов-дублеров. Это свидетельствует о нерациональности существующих механизмов ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО [5, 7, 10].

В этой связи необходимо вырабатывать рациональные экономико-фармацевтические механизмы, представляющие собой совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, определяющих порядок ЛО отдельных категорий граждан, при оптимизации финансовых, информационных и

материальных ресурсов военного и гражданского здравоохранения, что в свою очередь будет способствовать реализации экономико-математической модели рационального ЛО, которая [5, 14]:

– исключает дублирование обеспечения отдельных категорий граждан ЛС за счет военного и гражданского здравоохранения, а также за счет средств федерального и регионального бюджетов;

– оптимизирует распределение прав, полномочий и ответственности между военным и гражданским здравоохранением;

– обеспечивает согласованность действий военного и гражданского здравоохранения при ЛО отдельных категорий граждан на основе информационного взаимодействия;

– способствует сохранению финансовых, информационных и материальных ресурсов в государственном здравоохранении, а также обеспечивает их сбалансированность и эффективность использования.

Таким образом, обоснование и разработка рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО, способствующих исключению дублирования функций и полномочий органов управления военным и гражданским здравоохранением, является социально значимой и актуальной задачей.

Цель исследования. Обосновать и разработать рациональные экономико-фармацевтические механизмы ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО, при оказании им медицинской помощи в амбулаторных условиях для исключения дублирования получения льгот при реализации федеральных, региональных и ведомственных программ ЛО в рамках государственных гарантий.

Материалы и методы. Объектом исследования выступало ЛО пациентов в военном и гражданском здравоохранении. Предметом исследования являлось экономическое, организационное и правовое взаимодействие военного и гражданского здравоохранения при реализации прав пациентов определенной категории на льготное ЛО в современных социально-экономических условиях.

Материалами исследования являлись законодательные и нормативные правовые акты РФ, федеральных органов исполнительной власти, а также нормативные правовые акты и служебные документы МО РФ, регламентирующие вопросы ЛО отдельных категорий граждан; труды отечественных ученых в сфере организации и экономики здравоохранения и фармации (2000–2018 г.); информационные ресурсы Минздрава России, Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения.

При проведении исследования использовались системный, аналитический, ситуационный, функциональный и комплексный методологические подходы, реализация которых была осуществлена с использованием структурно-функционального и системного анализов, методов сравнения, описания, логического и экономического исследования.

Результаты и их обсуждение. *Теоретические подходы к формированию рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО.* До настоящего времени понятие «рациональные экономико-фармацевтические механизмы» не имеет однозначной трактовки. Вместе с тем результативность исследований, охватывающих научные интересы различных специальностей и сфер деятельности, во многом зависит от корректности понятийного аппарата [13].

Понятие «рациональные экономико-фармацевтические механизмы» включает в себя несколько терминообразующих единиц. При этом его основу составляют именно экономические механизмы, так как поиск и дальнейшее использование на практике эффективных схем управления и взаимодействия выступает, как правило, целеполаганием при изучении социально-экономических систем и явлений.

Выбор типов механизмов в нематериальной сфере для решения конкретных проблем осуществляется с двух точек зрения: с одной стороны, механизм рассматривается как совокупность элементов, воздействующих на развитие объекта; с другой – механизм представляет собой взаимосвязь и взаимодействие элементов, обеспечивающих развитие объекта. В соответствии с первым взглядом механизм определяется как инструмент воздействия и характеризует процесс управления каким-либо объектом. Такой механизм включает объект как управляемый элемент, изменяющийся под действием центра управления; центр как управляющий элемент; субъекты механизма как носители предметно-практической деятельности; алгоритм работы механизма, представляющий собой совокупность функций управляющих воздействий, методов и способов достижения целей управления; параметрическое описание планируемых результатов, характеризующих стадию развития объекта; условия, способствующие или препятствующие работе механизма, или факторы, способные изменить алгоритм работы механизма; допущения или ограничения применения механизма, при которых возможно достижение целевой эффективности.

Второй подход заключается в рассмотрении механизма как инструмента взаимодействия субъектов, определяющего принципы и последовательность выполнения установленных действий между различными субъектами. Примером такого механизма может выступать параметрическая координация взаимодействия военного и гражданского здравоохранения, модели и механизмы

управления межведомственным взаимодействием и т. д. Детальное рассмотрение структуры указанных механизмов показывает, что объект взаимодействия ограничивается объемом или сферой интересов субъектов. Роль центра ограничивается функцией организации и/или контроля выполнения правил, разработанных субъектами на основе учета интересов всех сторон [1, 14].

Отличительной чертой механизма второго типа является активная обратная связь субъектов и центра. Методы и способы взаимодействия могут быть самые разные: информационные, правовые (заключение договоров, проведение торгово-закупочных процедур и др.), функциональные (например, перераспределение функций и полномочий), интеграционные и т. д. Эффективность взаимодействия, как правило, оценивается его продолжительностью, так как целевая функция направлена не на развитие каких-либо процессов, а на согласование и реализацию интересов субъектов. Например, в предложенном Л. Гурвицем типе экономического механизма, определяющем схему взаимодействия между субъектами и центром, вводится условие эффективности механизма – совместимость стимулов – как некоторое предположение о рациональном поведении субъектов [4]. Такой подход учитывает роль информационных потоков, характеризующихся неопределенностью. При этом эффективность механизма взаимодействия определяется степенью реализации интересов субъектов, а рациональность и оптимальность – сложностью схем взаимодействий и информационных коммуникаций между субъектами.

Исходя из этого, экономический механизм представляет собой совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, целевой функцией которого является рациональное управление и формирование закономерностей в развитии экономики. Вместе с тем общая структура экономического механизма раскрывается в соответствии с особенностями конкретной предметной области, сферы деятельности и специфических характеристик социально-экономической системы [1, 2, 14].

Трактовать понятие «экономико-фармацевтический механизм» необходимо с учетом того, что фармация – это отрасль научных знаний и практической деятельности, посвященная проблемам создания, безопасности, исследования, хранения, изготовления, отпуска и маркетинга ЛС, а также организации ЛО [14, 15]. Применительно к ЛО отдельных категорий граждан экономико-фармацевтические механизмы определяются как совокупность способов управления и взаимодействия субъектов ЛО, целевой функцией которых является формирование устойчивых экономических, организационно-правовых, управленческих и иных закономерностей при соблюдении установленного уровня социальной защищенности граждан при оказании им медицинской помощи и лечении в рамках государственных гарантий.

Немаловажно и то, что экономико-фармацевтические механизмы ЛО должны быть рациональными, то есть способствующими оптимизации финансовых, информационных, материальных ресурсов здравоохранения. В качестве критериев рациональности при этом выступают:

– полнота и непротиворечивость описания;

– сбалансированность распределения прав и ответственности военного и гражданского здравоохранения по ЛО отдельных категорий граждан;

– согласованность действий военного и гражданского здравоохранения при ЛО отдельных категорий граждан;

– пропорциональное обеспечение системы ЛО материальными, финансовыми, информационными и иными ресурсами.

Таким образом, понятие «рациональные экономико-фармацевтические механизмы» ЛО определяется как совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, определяющих порядок обеспечения ЛС отдельных категорий граждан при оптимизации финансовых, информационных и материальных ресурсов военного и гражданского здравоохранения в рамках государственных гарантий.

Обоснование и разработка рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО. С учетом представленных выше теоретических подходов были обоснованы и разработаны рациональные экономико-фармацевтические механизмы ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО. Их структура в общем виде включает центр (управляющий элемент), объект, субъекты, алгоритм работы, взаимодействие, планируемые результаты, условия, факторы, допущения, ограничения (рис. 1). В роли центра выступает государство в лице федеральных органов исполнительной власти – Минздрава России и Главного военно-медицинского управления (ГВМУ) МО РФ.

Как видно из представленных на рисунке 1 данных, упорядочение экономико-фармацевтических механизмов ЛО невозможно без четко налаженного и вариативного взаимодействия между военным и гражданским здравоохранением. При этом специфика способов и методов координации перечисленных элементов обусловливает возможность существования нескольких механизмов.

Объектом рациональных экономико-фармацевтических механизмов является ЛО пациентов, прикрепленных к ВМО. Центр как управляющий элемент может ограничиваться ролью независимого арбитра, а также выполнять только функцию по организации и/или контролю выполнения правил, разработанных субъектами на основе учета инте-

Рис. 1. Рациональные экономико-фармацевтические механизмы ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО

ресов всех сторон. С другой стороны, центр и сам может создавать условия, благоприятствующие развитию отношений между субъектами и определять основные правила, например, условия ЛО отдельных категорий граждан за счет различных бюджетов. Специфика используемых методов и способов управления позволяет выделить следующие их типы: экономические, организационно-правовые, институциональные, социальные, инвестиционные, инновационные, адаптационные, трансфертные, концессионные, антикризисные и др. (рис. 2).

Характер используемых функций управляющих воздействий позволяет разделить механизмы на мотивационные и механизмы принуждения. В первом случае создаются условия, косвенно влияющие на реализацию целевых намерений и мотивирующие субъекты к достижению поставленных целей. Во втором случае механизмы напрямую определяют правила действий или поведения субъектов. Мотивационный вариант предполагает учет интересов и потребностей субъектов. В рамках рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО интересы субъектов в военном и гражданском здравоохранении направлены на оптимизацию ресурсной нагрузки.

Субъектами механизмов являются органы управления здравоохранением субъекта РФ, командование военного округа (флота) в лице медицинской службы, медицинские организации государственного и муниципального здравоохранения, ВМО и подразделения медицинского снабжения, аптечные и другие организации, вовлеченные в процесс работы механизмов или ощущающие на себе результаты работы, а также участвующие в разработке правил взаимодействия.

Методы и способы взаимодействия могут быть информационными, основываться на перераспределении функций (передача полномочий и обязанностей по ЛО отдельных категорий граждан), заключении различных сделок (например, договоров на ЛО пенсионеров МО РФ в соответствии с постановлением Правительства (ПП) РФ от 31 декабря 2004 г. № 911 «О порядке оказания медицинской помощи, санаторно-курортного обеспечения и осуществления отдельных выплат некоторым категориям военнослужащих, сотрудников правоохранительных органов и членам их семей, а также отдельным категориям граждан, уволенных с военной службы») и др. [6, 14]. Характер этих методов в большей степени мотивационный. Качество взаимодействия может измеряться продолжительностью существования, так как целевая функция направлена не на развитие каких-либо процессов, а на согласование и реализацию интересов субъектов.

Условия или факторы, способствующие или препятствующие работе рациональных экономико-фармацевтических механизмов, можно разделить на внешние (политические, экономические, правовые, социальные, научно-технические и т. д.) и внутренние, характеризующие ресурсную базу объекта (информационные, материальные, человеческие, интеллектуальные и др.).

Допущения или ограничения представляют собой исключения из общих правил, определяющих

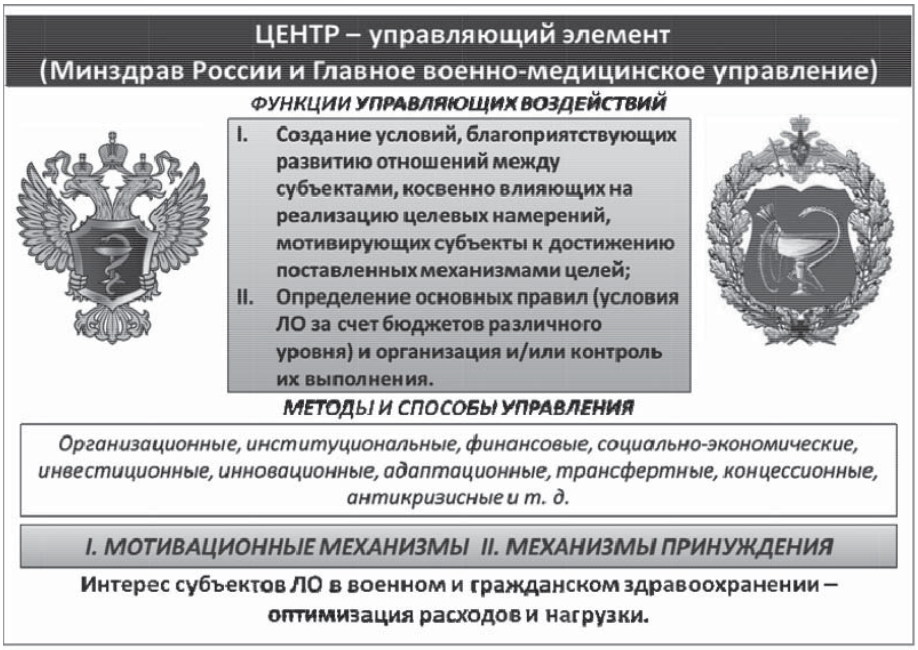


Рис. 2. Роль центра в управлении экономико-фармацевтическими механизмами ЛО

особенности алгоритма. В общем случае ограничителями могут выступать лимит денежных средств; наличие или отсутствие автоматизированных систем управления и поддержки принятия решений, технических средств; отсутствие или недостаточное количество квалифицированных должностных лиц и т. д. Допущения как предположения, которые считаются истинными, влияют на подход к управлению, но которые нет возможности проверить, могут касаться ЛО отдельных категорий граждан, проживающих в отдаленных районах страны или в отдаленных (закрытых) гарнизонах. Жизнеспособность механизма зависит от уровня и значимости этих допущений как «неучтенных обстоятельств». Этот элемент в большей степени, чем все остальные, объясняет необходимость систематизации структуры элементов как управленческого, так и других видов механизмов и может быть критерием достижения целевой эффективности экономических механизмов.

При рассмотрении возможного взаимодействия между военным и гражданским здравоохранением были выделены интеграционные и координационные механизмы взаимодействия как один из методов разрешения конфликтной ситуации применительно к ЛО, представленной правовой коллизией интересов военного и гражданского здравоохранения.

Характеристика механизмов взаимодействия военного и гражданского здравоохранения по ЛО отдельных категорий граждан. Организационная структура отечественного здравоохранения задает два фундаментальных и противостоящих друг другу требования: необходимость разделения функций для выполнения различных задач и потребность в их координации в рамках целостного процесса.

Базовыми механизмами координации взаимодействия гражданского и военного здравоохранения могут выступать информационный обмен, стандартизация и прямой надзор.

1. Информационный обмен – наиболее очевидный способ координации действий, позволяющий обеспечить необходимую степень надежности действий в исключительно ответственных ситуациях. В рамках рассматриваемой проблемы реализацией данного механизма выступает организация системы периодического информационного обмена данными с целью совместного мониторинга ЛО. При этом необходима непрерывная актуализация перечней граждан, имеющих право на бесплатное обеспечение ЛС в рамках гражданского здравоохранения (перечни федеральных и региональных льготников) и по линии МО РФ. Кроме того, необходим обмен данными с федеральным и региональными регистрами пациентов, страдающих определенными заболеваниями (например, с Государственным регистром больных сахарным диабетом (СД)). Право граждан на замену набора социальных услуг (в том числе ЛО за счет средств федерального бюджета) в пользу единовременной денежной выплаты в соответствии с Федеральным законом РФ от 17 июля 1999 г. № 178 «О государственной социальной помощи» (ФЗ РФ № 178) необходимо интегрировать в общую информационную систему как ограничивающий сигнальный

Рис. 3. Сфера координации интеграционного модуля – межведомственная комиссия по ЛО отдельных категорий граждан в рамках военного и гражданского здравоохранения

критерий для пользования правом обеспечения ЛС по региональной льготе и в рамках военного здравоохранения, что в свою очередь отражается в разработанной модели рационального ЛО отдельных категорий граждан [5, 9].

Временным ограничением применения данного механизма является необходимость вложения значительных финансовых ресурсов на разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных информационных систем.

2. Стандартизация предполагает, что органы управления военным и гражданским здравоохранением осуществляют координацию действий путем научного обоснования принципов и критериев «адресного» предоставления социальных гарантий. В частности, необходима актуализация требований, установленных на региональном уровне ПП РФ от 30 июля 1994 г. № 890 «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения ЛС и изделиями медицинского назначения» (далее – ПП РФ № 890), на федеральном – ФЗ РФ № 178, в военном здравоохранении -ФЗ РФ от 27 мая 1998 г. № 76 «О статусе военнослужащих» и ПП РФ от 27 марта 2015 г. № 282 «Об утверждении Правил обеспечения военнослужащих и граждан, призванных на военные сборы, лекарственными препаратами для медицинского применения, медицинскими изделиями в фармацевтических организациях при отсутствии по месту военной службы или месту жительства военнослужащих либо по месту прохождения военных сборов гражданами, призванными на военные сборы, медицинских, военно-медицинских подразделений, частей и организаций федеральных органов исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба» [8, 9, 11, 12]. Внесенные изменения в законодательные и нормативные правовые акты РФ по льготному ЛО должны четко устанавливать пределы ответственности и компетенции федеральных, региональных, муниципальных и ведомственных органов управления по ЛО отдельных категорий граждан с целью недопущения возникновения конфликтов интересов.

Также с помощью данного механизма представляется возможным уравнять условия ЛО пациентов независимо от их профессиональной деятельности и прикрепления к гражданской медицинской организации или ВМО по территориальному принципу. Стандартизация предполагает также четкое определение источников финансирования и механизмов возмещения (компенсации) расходов при ЛО пациентов, прикрепленных к ВМО.

Кроме того, устранение самого факта дублирования предоставления льгот за счет актуализации правовых норм станет инициирующим фактором уравнивания условий ЛО в военном и гражданском здравоохранении за счет оптимизации процесса определения потребности в ЛС, а также устранения перекрестного финансирования за счет различных бюджетов.

Определенным ограничителем применения данного механизма является сложность достоверной оценки всех положительных и отрицательных прогнозов изменения правового поля.

3. Прямой надзор возможен путем назначения ведущего координатора («лидера»), который направляет общие усилия в необходимую сторону при помощи соответствующих рычагов управления. Так, например, представляется целесообразным возложить функции «лидера» на межведомственную комиссию,

являющуюся результатом реализации интеграционного механизма взаимодействия органов военного и гражданского здравоохранения.

Созданный с таких позиций модуль взаимодействия военного и гражданского здравоохранения будет координировать действия участников системы льготного ЛО на нескольких уровнях:

– I уровень (местный координируемый) – ВМО, медицинские подразделения соединений и воинских частей, осуществляющие деятельность в сфере обязательного медицинского страхования (ОМС), медицинские организации, фармацевтические организации, аптечные организации, военные аптеки;

– II уровень (региональный координирующий) – орган управления здравоохранением субъекта РФ, территориальный орган Росздравнадзора, территориальный фонд ОМС (ТФОМС), медицинская служба военного округа (флота), центр обеспечения медицинской техникой и имуществом (ЦОМТИ);

– III уровень (федеральный управляющий) – Минздрав России, ГВМУ МО РФ, Федеральный фонд ОМС (ФФОМС), Росздравнадзор.

Функцию координатора взаимодействия на всех уровнях и между ними целесообразно возложить на Медицинский информационно-аналитический центр (МИАЦ).

Таким образом, в ходе взаимодействия участников системы льготного ЛО осуществляется вертикально и горизонтально выстроенная координация (рис. 3).

При этом соответствующие комиссии разумно создавать на уровне военного округа (флота) для наиболее эффективного управления ЛО в конкретных регионах или субъектах РФ.

Оценка эффективности рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО отдельных категорий граждан, прикрепленных к ВМО. Оценка обоснованных и разработанных рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО проводилась по направлениям:

– организационной эффективности как факта исключения дублирования ЛО за счет военного и гражданского здравоохранения при оптимальной схеме взаимодействий и информационных потоков между субъектами ЛО;

– социальной эффективности как факта гарантированного ЛО граждан в военном и гражданском здравоохранении необходимыми ЛС с меньшими затратами;

– экономической эффективности как сокращения расходов различных бюджетов на льготное ЛО за счет оптимального распределения ресурсов.

Расчет возможного экономического эффекта при внедрении в здравоохранение рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО был проведен на примере ЛО пациентов с СД, прикрепленных к ВМО. СД является одним из категориеобразующих заболеваний, указанных в ПП РФ № 890, при наличии которого гражданин становится участником региональной программы льготного ЛО. Вместе с тем при отношении к указанным в ФЗ РФ № 178 категориям граждан пациент обладает правом на получение государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг, в состав которого включается в том числе и обеспечение необходимыми ЛС.

В частности, были определены суммарные расходы системы здравоохранения на ЛО прикрепленных к ВМО пациентов-дублеров с СД. Выяснено, что при исключении дублирования ЛО, например, путем ограничения возможности ЛО за счет МО РФ тех категорий пациентов с СД, прикрепленных к ВМО, которые участвуют в региональной и федеральной программах, а также путем недопущения одновременного ЛО граждан за счет средств федерального и регионального бюджетов, возможный экономический эффект может составить 41,5%.

Однако следует отметить, что итоговая экономическая эффективность зависит от затрат, которые необходимы на внедрение рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО, а также поэтапного внедрения в здравоохранение принципов «лекарственного страхования».

Заключение. Внедрение рациональных экономико-фармацевтических механизмов ЛО на основе координационного и интеграционного взаимодействия будет способствовать:

– формированию сбалансированной с имеющимися ресурсами системы ЛО населения РФ;

– формированию экономико-социальной ответственности на каждом уровне принятия решений;

– обеспечению транспарентности и контролируемости финансовых потоков;

– оптимизации финансовой нагрузки на федеральный, региональные и ведомственный бюджеты;

– равнодоступности ЛО для всех категорий граждан;

– гарантированному обеспечению ЛС социально уязвимых групп населения.

Литература

1. Бычкова, А.Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение / А.Н. Бычкова // Вестн. ОмГУ. Серия: Экономика. – 2010. – № 4. – С. 37–43.
2. Евсеева, С.А. Анализ подходов к определению сущности механизма управления / С.А. Евсеева // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 2 (50). – С. 164–167.
3. Законодательные аспекты совершенствования обеспечения льготных категорий граждан необходимыми лекарственными препаратами: материалы и предложения федеральных органов исполнительной власти, законодательной и исполнительной власти субъектов РФ, общественных организаций к заседанию круглого стола. – М.: Государственная Дума Федерального Собрания РФ, 2017. – 55 с.
4. Измалков, С. Теория экономических механизмов / С. Измалков, К. Сонин, М. Юдкевич // Вопросы экономики. – 2008. –№ 1. – С. 4–26.
5. Мирошниченко, Ю.В. Обоснование и разработка экономико-математической модели рационального лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, прикрепленных к военно-медицинским организациям / Ю.В. Мирошниченко, М.П. Щерба // Вестн. Росс. воен-мед. акад. – 2018. – 2. – С. 187–194.

6. Мирошниченко, Ю.В. Обоснование механизмов взаимодействия военного и гражданского здравоохранения по лекарственному обеспечению отдельных категорий граждан (на примере пациентов с сахарным диабетом) / Ю.В. Мирошниченко, М.П. Щерба // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2016. – № 1. – С. 25–32.

7. Мирошниченко, Ю.В. Пути совершенствования лекарственного обеспечения пациентов, страдающих сахарным диабетом, в гражданском и военном здравоохранении / Ю.В. Мирошниченко, Ю.Ш. Халимов, С.Б. Шустов, М.П. Щерба // Вестн. Росс. воен-мед. акад. – 2015. – 4 (52). – С. 169–175.

8. О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения: постановление правительства законодательства Российской Федерации от 30 июля 1994 г. № 890 // Главная медицинская сестра. – 2001. – № 2. – С. 107–123.

9. О государственной социальной помощи: федеральный закон Российской Федерации от 17 июля 1999 г. № 178 // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1999. – № 29. – ст. 3699. – С. 6572–6575.

10. О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов (с изменениями на 21 апреля 2018 года): постановление Правительства Российской Федерации от 08.12.2017 г. № 1492 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 51. – ст. 7806. – С. 23002–23215.

11. О статусе военнослужащих: федеральный закон Российской Федерации от 27 мая 1998 г. № 76. – М.: Проспект, 2015. – 75 с.

12. Об утверждении Правил обеспечения военнослужащих и граждан, призванных на военные сборы, лекарственными препаратами для медицинского применения, медицинскими изделиями в фармацевтических организациях при отсутствии по месту военной службы или месту жительства военнослужащих либо по месту прохождения военных сборов гражданами, призванными на военные сборы, медицинских, военно-медицинских подразделений, частей и организаций федеральных органов исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба: Постановление Правительства РФ от 27.03.2015 г. № 282 // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2015. – № 14. – ст. 2126. – С. 5272–5273.

13. Родионов, Е.О. К вопросу о разработке современной военной фармацевтической терминологии / Е.О. Родионов, А.В. Тихонов, М.П. Щерба // Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении: мат. XII Всеросс. научн.-практ. конф. – СПб.: ВМА, 2016. – С. 295–296.

14. Щерба, М.П. Обоснование рациональных экономико-фармацевтических механизмов лекарственного обеспечения пациентов с сахарным диабетом, прикрепленных к военно-медицинским организациям: дис. … канд. фарм. наук / М.П. Щерба. – СПб., 2017. – 259 с.

15. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Медицина, 2001. – 960 с.

Yu.V. Miroshnichenko, M.P. Scherba

Substantiation and development of rational economic and pharmaceutical mechanisms of drug supply of certain categories of citizens attached to military medical organizations

Abstract. *Despite the positive changes in the regulation of the accordance of benefits at the federal and regional levels, this problem has not been sufficiently studied so far in the area of organizational and legal interaction between civil and military healthcare. The current order of drug supply to certain categories of citizens attached to military medical organizations results in an unjustified expenditure of resources and an increase in the burden on healthcare, which indicates the irrationality of the existing mechanisms of drug supply. In this regard, it is necessary to develop rational economic and pharmaceutical mechanisms, as a set of methods for managing and interacting the entities that determine the order of drug supply for certain categories of citizens, while optimizing the financial, information and material resources of military and civilian healthcare. Theoretical approaches to the formation of rational economic and pharmaceutical mechanisms of drug supply are presented. Rational economic and pharmaceutical mechanisms of drug supply of certain categories of citizens attached to military medical organizations have been substantiated and developed. The characteristic of integration and coordination mechanisms of interaction of military and civil health on drug supply of certain categories of citizens in a single legal space is given. As the basic mechanisms of coordination of interaction are given: information exchange; standardization; direct supervision. The results of an assessment of sound and developed rational economic and pharmaceutical mechanisms of drug supply in the areas of organizational, social and economic efficiency are presented. It is noted that the implementation of the mechanisms of drug supply in the system of preferential drug supply can contribute to the formation of a system of drug supply balanced with the available resources of the country's population; the formation of economic and social responsibility at each level of decision-making; the optimization of transparency and controllability of financial flows; the optimization of the financial burden on the federal, regional and departmental budgets; the equal access to medicines for all categories of citizens; guaranteed drug supply to socially vulnerable groups of the population.*

Key words: *military health care, military medical organizations, state guarantees, duplication, information exchange, drug supply, interdepartmental commission, interaction mechanisms, optimization of resources, rational economic and pharmaceutical mechanisms, standardization.*

Контактный телефон: +7-812-329-71-52; e-mail: vmeda_34@mil.ru

УДК 616–036.865:355.33

О.С. Андреева[1], Л.А. Карасаева[2],
М.А. Шкурко[1], Л.Л. Науменко[1]

Показатели инвалидности военнослужащих в трудоспособном и пенсионном возрасте за 2015—2016 гг. (территориальный аспект)

[1]Федеральное бюро медико-социальной экспертизы, Москва
[2]Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов, Санкт-Петербург

Резюме. *Приведены показатели первичной и повторной инвалидности среди военнослужащих трудоспособного и пенсионного возраста по причине «военная травма» в динамике за 2015–2016 гг. У военнослужащих в 90% случаев инвалидность определяется в трудоспособном возрасте. Осуществленный по территориальному признаку социально-гигиенический анализ данных первичной и повторной инвалидности указывает на неоднородный удельный вес показателей инвалидности среди военнослужащих в федеральных округах Российской Федерации. Выявлено, что по установлению первичной инвалидности и общему числу инвалидов лидируют Северо-Кавказский, Южный и Центральный федеральные округа. Неоднородный удельный вес инвалидов, признанных из числа военнослужащих в разных округах, определяет необходимость анализировать условия и основания, по которым была установлена инвалидность. Реализация федеральной комплексной программы «Доступная среда» и подпрограмм, направленных на создание в субъектах Российской Федерации центров реабилитации больных и инвалидов, обуславливают учет территориальных особенностей распространенности первичной инвалидности и специфику категории лиц, ставших инвалидами. Решение вопросов профессиональной реабилитации и социальной интеграции инвалидов из числа военнослужащих в трудоспособном возрасте приобретает большую практическую значимость. Поэтому данные проведенного социально-гигиенического анализа могут служить основой для принятия организационных решений по созданию комплексных центров реабилитации инвалидов из числа бывших военнослужащих на территориях Российской Федерации.*

Ключевые слова: *инвалиды, военнослужащие, медико-социальная экспертиза, первичная, повторная инвалидность, федеральный округ, трудоспособный возраст, военная травма.*

Введение. Общеизвестно, что основными критериями состояния здоровья нации являются показатели демографии, заболеваемости и инвалидности населения. В России, как во всем мире, инвалиды составляют около 10% от общей численности населения; в стране в последние 3–4 года численность инвалидов снизилась за счет уменьшения первичной инвалидности и в 2015–2016 гг. составила около 12,5 млн чел. В общей инвалидности населения превалирует удельный вес лиц трудоспособного возраста, что накладывает особую социальную ответственность на специалистов медико-социальной экспертизы за формирование программ социальной и профессиональной реабилитации инвалидов.

Современная концепция социальной политики Российской Федерации заключается в обеспечении гражданам с инвалидностью полноценной деятельности во всех сферах жизни. Тем не менее, по всем показателям социальное неравенство между здоровым населением и инвалидами проявляется особенно ярко в наиболее трудоспособном возрасте, в период от 30 до 50 лет. Безусловно, социально активной и работоспособной частью населения страны являются военнослужащие. Поэтому потеря здоровья, снижение трудоспособности и возникновение условий для определения инвалидности лицам, проходящим военную службу, является негативными социально-экономическим показателем общественного здоровья государства. Это обусловило разработку «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», утвержденной Указом Президента Российской Федерации (РФ) [1], направленной на сбережение национальных трудовых ресурсов.

Совершенствование нормативной правовой базы в сфере социальной защиты инвалидов и ее модернизация приобрели значимость после ратификации Россией Конвенции о правах инвалидов [2]. В связи с этим вопросы объективного и качественного подхода при проведении медико-социальной экспертизы при установлении инвалидности военнослужащим и разработки эффективных мер реабилитации в настоящее время представляют особую актуальность [3].

Цель исследования. Изучить и провести анализ показателей инвалидности среди военнослужащих с учетом территориального аспекта –распределения первичной и повторной инвалидности в федеральных округах (ФО) РФ.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные официальной государственной

статистической отчетности: формы 7-собес [4] за 2015–2016 гг. В работе использовались аналитический и статистический методы.

Результаты и их обсуждение. Всего в РФ в 2015 г. впервые признано инвалидами (ВПИ) вследствие военной травмы 812 чел., из которых в трудоспособном возрасте было 757 (93,2%) чел., лица пенсионного возраста составляли 55 (8%) чел.

По ФО в 2015 г. распределение ВПИ вследствие военной травмы было следующим: Центральный ФО – 98 чел., Северо-Западный ФО – 72 чел., Южный ФО – 172 чел., Северо-Кавказский ФО – 363 чел., Приволжский ФО – 43 чел., Уральский ФО – 21 чел., Сибирский ФО – 34 чел., Дальневосточный ФО – 8 чел., Крымский ФО округ – 1 чел.

В 2016 г. в РФ число ВПИ вследствие военной травмы увеличилось на 233 чел. и составило 1045 чел. При этом лица трудоспособного возраста составляли 936 (89,6%) чел., остальные 109 (10,4%) чел. имели пенсионный возраст.

По ФО в 2016 г. распределение ВПИ было следующим: Центральный ФО – 175 чел., Северо-Западный ФО – 52 чел., Южный ФО – 244 чел., Северо-Кавказский ФО – 391 чел., Приволжский ФО – 55 чел., Уральский ФО – 64 чел., Сибирский ФО – 53 чел., Дальневосточный ФО – 4 чел., Крымский ФО – 7 чел. (табл. 1).

В целом в 2016 г. увеличился удельный вес ВПИ по всем ФО по сравнению с 2015 г. Наиболее значимо отмечено увеличение ВПИ в Уральском ФО (в 3 раза), Центральном (в 1,6 раза), Сибирском и Южном ФО (в 1,5 и 1,4 раза соответственно). По ранговому распределению ВПИ из числа военнослужащих лидирует Северо-Кавказский ФО, на втором месте – Южный ФО, затем – Центральный и Северо-Западный округа.

В 2015 г. число повторно признанных инвалидами вследствие военной травмы превысило ВПИ в 4 раза и составило 3381 чел. Лица трудоспособного возраста составили 90,2%, остальные были пенсионного возраста.

Распределение лиц повторно признанных инвалидами из числа военнослужащих по ФО за 2015 г. было следующим: Центральный ФО – 449 чел., Северо-Западный – 301 чел., Южный – 576 чел., Северо-Кавказский – 1416 чел., Приволжский – 215 чел., Уральский – 163 чел., Сибирский – 188 чел., Дальневосточный – 45 чел., Крымский ФО – 28 чел.

В целом по России в 2016 г., по сравнению с 2015 г., число повторно признанных инвалидами увеличилось на 621 чел. и составило 4062 чел., из них в трудоспособном возрасте находилось 3451 (84,9%) чел.

Распределение лиц, повторно признанных инвалидами в 2016 г. вследствие военной травмы по ФО, было следующим: Центральный ФО – 697 чел., Северо-Западный – 325 чел., Южный – 672 чел.,

Таблица 1

Распределение ВПИ по причине «военная травма» по ФО РФ за 2015–2016 гг., абс.

Год	ФО								
	Центр.	Сев-Зап.	Южн.	Северо-Кавказ.	Приволж.	Уральск.	Сибирс.	Дальнев.	Крымск.
2015	98	72	172	363	43	21	34	8	1
2016	175	52	244	391	55	64	53	4	7

Таблица 2

Распределение повторно признанных инвалидами по причине «военная травма» по ФО РФ за 2015–2016 гг., абс.

Год	ФО								
	Центральн.	Сев- Зап.	Южн.	Сев.-Кавказ.	Приволж.	Уральск.	Сибирск.	Дальнев.	Крымск.
2015	449	301	576	1416	215	163	188	45	28
2016	697	325	672	1374	328	196	192	33	245

Таблица 3

Общая численность инвалидов по причине «военная травма» по ФО РФ за 2016 г., абс. (%)

ФО								
Центральн.	Сев- Зап.	Южн.	Сев.-Кавказ.	Приволж.	Уральск.	Сибирск.	Дальнев.	Крымск.
872 (17)	377 (7,4)	916 (17,9)	1765 (34,6)	383 (7,5)	260 (5,1)	245 (4,8)	37 (0,7)	252 (5,0)

Северо-Кавказский – 1374 чел., Приволжский – 328 чел., Уральский – 196 чел., Сибирский – 192 чел., Дальневосточный – 33 чел., Крымский ФО – 245 чел. (табл. 2). В 2016 г. в Крымском ФО в 8 раз увеличилась численность повторно признанными инвалидами.

Общая численность инвалидов в РФ за 2016 г. и их распределение по ФО представлена в таблице 3.

Территорию РФ по распределению инвалидов условно можно разделить на зоны: с высоким удельным весом инвалидов из числа бывших военнослужащих – Северо-Кавказский ФО (34,6%), средним удельным весом – Центральный и Южный ФО (17 и 17,9%), низким удельным весом инвалидов – Северо-Западный, Южный, Приволжский, Уральский, Сибирский и Крымский ФО (5–7,4 %) человек. Самая наименьшая численность инвалидов установлена в Дальневосточном ФО – 0,7% чел.

Основной причиной инвалидности, послужившей основанием для определения инвалидности у 49% военнослужащих, была черепно-мозговая травма.

Заключение. Анализ показателей первичной и повторной инвалидности по причине «военная травма» за 2015–2016 гг. свидетельствует о росте первичной инвалидности среди военнослужащих. В территориальном отношении наиболее неблагоприятные показатели первичной, повторной и, соответственно, общей инвалидности наблюдались в трех ФО: Северо-Кавказском, Южном и Центральном.

Решение вопросов профессиональной реабилитации и социальной интеграции инвалидов из числа военнослужащих в трудоспособном возрасте приобретает большую практическую значимость. Поэтому наличие территориальных особенностей в распределении численности инвалидов в разных ФО необходимо учитывать при организации современной системы реабилитации и трудоустройства инвалидов по причине «военная травма».

Литература

1. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. Указ Президента Российской Федерации от 13.05. 2017 г. № 208. Собрание законодательства РФ, 15.05.2017, № 20. – 2017. – М. – С. 2902.
2. Конвенция о правах инвалидов. Принята Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12. 2006 г. № 61/106 (сост. на 26.10. 2012 г.) – М. – 2012. – 29 с.
3. О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы. Приказ Минтруда России от 17.12. 2015 г. № 1024н // Росс. газета. – 2015. – 19 дек.
4. Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации федерального статистического наблюдения за деятельностью федеральных государственных учреждений медико-социальной экспертизы. Минэкономразвития России федерального статистического наблюдения за деятельностью бюро медико-социальной экспертизы». Приказ Росстата России от 22.12. 2017 г. № 859. – М.: Росстат, 2017. – 22 с.

O.S. Andreeva, L.A. Karasaeva, M.A. Shkurko, L.L. Naumenko

Indicators of disability of the military personnel in able-bodied and retirement age for2015—2016 (territorial aspect)

Abstract. *The indexes primary and secondary disability among soldiers working and retirement age because of «military trauma» in dynamics for 2015–2016. From the military in 90% of cases disability is defined in the working age. The socio-hygienic analysis of the data on primary and secondary disability, carried out on a territorial basis, points to the heterogeneous share of disability indicators among military personnel in the Federal districts of the Russian Federation. It is revealed that the North-Caucasus, southern and Central Federal districts are the leaders in the establishment of primary disability and the total number of disabled people. The heterogeneous proportion of persons with disabilities recognized as members of the armed forces in different districts determines the need to analyse the conditions and grounds on which the disability was established. The implementation of the Federal comprehensive program «Accessible environment» and sub-programs aimed at the creation of the subjects of the Russian Federation of rehabilitation centers for patients and disabled people, due to the territorial characteristics of the prevalence of primary disability and the specifics of the category of persons with disabilities. Therefore, the data of the conducted social and hygienic analysis can serve as a basis for making organizational decisions on the creation of complex rehabilitation centers for disabled people from among former servicemen in the territories of the Russian Federation.*

Key words: *disabled persons, military personnel, medical and social examination, primary, repeated disability, Federal district, working age, military trauma.*

Контактный телефон: 8-905-206-91-17; e-mail: ludkaras@yandex.ru

УДК 616.831-022.6-036.865-053.2-3.57:614.253.22

И.Г. Самойлова

Оптимизация системы внутреннего контроля качества медицинской помощи детям, нуждающимся в реабилитации после нейроинфекций

Детский научно-клинический центр инфекционных болезней
Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлены результаты внедрения трехуровневой системы внутреннего контроля качества медицинской помощи детям, нуждающимся в реабилитации после нейроинфекций. В 2015 г. в клинике Детского научно-клинического центра инфекционных болезней была разработана система трехуровневого внутреннего контроля. Важность внедрения нового подхода определялась тяжестью пациентов данной клиники. Тяжесть состояния детей обусловлена последствиями нейроинфекций. Кроме того, качество медицинской помощи – важнейший элемент совершенствования системы здравоохранения в современных условиях. После введения данной системы количество проведенных экспертиз на первом уровне (заведующие клиническими отделениями) возросло, на втором уровне (заместитель главного врача по лечебной работе и качеству медицинской помощи) – снизилось. Количество выявленных дефектов увеличилось, однако коэффициент качества медицинской помощи оказался довольно высоким и попадал в группу «несущественные отклонения». Основные дефекты – дефекты заполнения медицинской документации и избыточность назначения лабораторных и инструментальных исследований. Лидирующую позицию в структуре дефектов занимают дефекты заполнения медицинской документации с удельным весом 32,4%. С введением новой системы контроля качества средняя длительность пребывания пациента в отделении реабилитации приблизилась к должной, прописанной в медико-экономических стандартах. Выявлен довольно большой процент диагностических исследований, не входящих в медико-экономические стандарты, то есть дополнительные. Данный факт указывает на необходимость пересмотра медико-экономических стандартов в сторону расширения с учетом потребности. Третий уровень системы внутреннего контроля призван оценить проведенные корректирующие мероприятия по результатам проверок на первых двух уровнях. В целом трехуровневая система безусловно улучшила качество медицинской помощи.*

Ключевые слова: *медицинская реабилитация, качество медицинской помощи детям, реабилитация детей, внутренний контроль качества медицинской помощи, медико-экономические стандарты, нейроинфекции, экспертиза качества медицинской помощи*

Введение. В современных условиях динамически развивается медицинская реабилитация. В условиях развития и разработки клинических аспектов медицинского этапа реабилитации важно соблюдать синхронность в параллельном развитии качества медицинской помощи. Нельзя забывать тот факт, что стратегически важным элементом развития системы здравоохранения является обеспечение качества и доступности оказания медицинской помощи населению [3].

Качественная медицинская помощь детскому населению тесно коррелирует с рядом демографических показателей [2]. Дети представляют собой экономический и социальный потенциал страны, поэтому важно разрабатывать практические аспекты качественной медицинской помощи детям.

Этап медицинской реабилитации приобретает особое значение для детей, перенесших нейроинфекции. Это определяется высокой степенью инвалидизации таких детей, а также тем фактом, что некоторые дети достигают клинического выздоровления, при этом полного восстановления функций организма не достигается [1].

Цель исследования. Проанализировать трехуровневую систему внутреннего контроля качества медицинской помощи детям, перенесшим нейроинфекции.

Материалы и методы. В ходе исследования оценивалась нормативно-правовая база созданной в Детском научно-клиническом центре инфекционных болезней системы контроля качества оказания медицинской помощи. С 2015 г. в клинике Детского научно-клинического центра инфекционных болезней (КДНКЦИБ) функционирует разработанная трехуровневая система внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи. Первый уровень осуществляется заведующими клиническими отделениями, второй уровень – заместителем главного врача по лечебной работе и качеству медицинской помощи, а третий уровень представлен врачебной комиссией института.

Результаты и их обсуждение. Количество экспертиз в период с 2015 по 2016 г. на первом уровне, на котором контролируются основные организационные и клинические вопросы, увеличилось с 684 до 822, т. е. темп прироста составил 20,2%. На втором уровне напротив количество экспертиз снизилось с 650 до 500 случаев, а, следовательно, убыль составила 23,1%. При этом процент выявленных дефектов возрос, указывая на более тщательную экспертизу. В том числе дефекты выявлялись в части избыточного назначения лабораторных и инструментальных исследований, а также ведения медицинской документации. Таким образом, процентный прирост дефектов составил +48,4% (с 9,7 до 14,4%). В абсолютных величинах прирост составил +14,3% с 63 до 72 дефектов за исследуемый год. Через год оцененный коэффициент качества медицинской помощи в отделении реабилитации составил 0,91. Данный коэффициент устанавливается в соответствии с ориентировочной оценочной шкалой и должен стремиться к 1. Соответственно, в КДНКЦИБ имеются «несущественные отклонения».

Выявлено, что треть всех выявленных дефектов приходятся на дефекты ведения медицинской документации (32,4%), четверть дефектов пришлись на нарушение преемственности при выписке из стационара (24,8%), 18% – на избыточность лабораторных исследований, 10% – на избыток количества консультаций и оставшиеся 14,8% пришлись на прочие нарушения.

В целях контроля качества медицинской помощи в отделении реабилитации выполнена экспертиза четырех медико-экономических стандартов (МЭС) по реабилитации. Объем экспертиз по МЭС «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний ЦНС с применением роботизированной механотерапии» и «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний периферической нервной системы» возросли в 46 и 62,4 раза соответственно. А остальные два МЭС («РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний ЦНС с выраженными речевыми нарушениями» и «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний периферической нервной системы с применением роботизированной механотерапии») вошли в систему обязательного медицинского страхования в 2016 г.

Установлено, что средняя длительность пребывания больного в стационаре в 2016 г. практически приблизилась к сроку, установленному МЭС. Если в 2013 г. средняя длительность лечения от норматива МЭС «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний ЦНС с применением роботизированной механотерапии» составляла 72,3%, то в 2016 г. она составляла уже 87,1%. Аналогичная ситуация наблюдается и со средней длительностью лечения по МЭС «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний периферической нервной системы». Так, в 2013 г. средняя длительность лечения составляла 56% от МЭС, то в 2016 г. уже 88,7%. По МЭС «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний ЦНС с выраженными речевыми нарушениями» и «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний периферической нервной системы с применением роботизированной механотерапии» средняя длительность лечения соответствовала стандарту в 94,3% и в 85,7% случаев соответственно.

Практически по всем МЭС наблюдается сниженный объем выполненных лабораторных исследований (вплоть до 40%), за исключением МЭС «РЕАБ Состояние и последствия травм и заболеваний ЦНС с выраженными речевыми нарушениями» при экспертизе которого объем лабораторных исследований, напротив, был превышен на 21%.

Средний объем лабораторных исследований, не входящих в МЭС, охватывает 16,5% пациентов, проходящих реабилитацию в КДНКЦИБ. Средний объем инструментальных исследований составил 16%, консультативных услуг – 12,4%, а немедикаментозной терапии – 14,2%.

Показано, что количество услуг по лабораторной диагностике, не вошедших в МЭС, составило 53,4% от количества услуг этого вида, предусмотренных МЭС, инструментальные услуги составили 50,2%, консультативные услуги – 19,3%, услуги по немедикаментозной терапии – 60,4%.

Довольно большое отклонение количества услуг от МЭС говорит о том, что необходимо пересматривать стандарты с учетом реально потребного количества диагностических исследований.

Задачей третьего уровня системы внутреннего контроля качества медицинской помощи является контроль проведенных корректирующих мероприятий, которые докладываются не реже 1 раза в квартал на врачебной комиссии. Так, в 2016 г. было проведено 50 заседаний врачебной комиссии по вопросам клинико-экспертной работы, направленных на улучшение качества медицинской помощи, 184 заседаний по экспертизе временной нетрудоспособности, 3 клинико-анатомических конференции, посвященные анализу летальных случаев, оформлено 1147 протоколов подкомиссии по госпитализации пациентов для оказания специализированной медицинской помощи.

Заключение. Трехуровневая система внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи внесла преемственность в систему контроля. В свою очередь, повысилась и точность контроля. Данная система позволила приблизиться к нормативам МЭС.

Выявлена необходимость корректировки МЭС в связи с недостаточным количеством лабораторных и инструментальных исследований.

Литература

1. Анфиногенова, О.Б. Инновационные подходы к лечению детей и подростков (медицинская реабилитация) / О.Б. Анфиногенова, А.А. Ачкасова, Б.И. Давыдов // Медицина в Кузбассе. – № 3. – 2008. – С. 30–33.

2. Трепель, В.Г. О контроле качества медицинской помощи детям первого года жизни при хирургических заболеваниях / В.Г. Трепель, М.А. Шишов // Вестн. Росздравнадзора. – 2011. –№ 3. – С. 24–27.

3. Шаповаленко, Т.В. Новые подходы к организации ранней реабилитации пациентов после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей / Т.В. Шаповаленко, Л.В. Кочорова, К.В. Лядов // Вестн. восстановит. мед. – 2011. – № 3. – С. 38–41.

I.G. Samoylova

Optimization of internal quality control system of health care for children needing rehabilitation after neuroinfections

Abstract. *The results of the implementation of a three-tier system of internal quality control of medical care for children in need of rehabilitation after neuroinfections are presented. In 2015, a three-tier internal control system was developed at the clinic of the Children's Research and Clinical Center for Infectious Diseases. The importance of introducing a new approach was determined by the severity of the patients at this clinic. The severity of the condition of children is due to the effects of neuroinfections. In addition, the quality of medical care is an essential element of improving the health care system in modern conditions. After the introduction of this system, the number of examinations carried out at the first level (heads of clinical departments) increased, at the second level (deputy chief physician for medical work and quality of medical care) decreased. The number of detected defects increased, but the quality factor of medical care turned out to be quite high and fell into the group of «insignificant deviations». The main defects are defects in filling in medical documentation and redundancy in laboratory and instrumental research. The leading position in the structure of defects is occupied by defects in filling in medical documentation with a specific weight of 32,4%. With the introduction of a new quality control system, the average length of stay of a patient in the rehabilitation department came close to the one prescribed in medical and economic standards. Revealed quite a large percentage of diagnostic studies that are not included in the medical and economic standards, that is, additional. This fact indicates the need to revise the medical and economic standards in the direction of expansion, taking into account the need. The third level of the internal control system is designed to assess the corrective actions taken as a result of audits at the first two levels of the internal control system. In general, the three-tier system has certainly improved the quality of care.*

Key words: *medical rehabilitation, quality of medical care for children, rehabilitation of children, internal control of the quality of medical care, medical and economic standards, neuroinfection, examination of the quality of medical care*

Контактный телефон: 8-812-234-12-67; e-mail: klinika@niidi.ru

УДК 364.075.2

О.С. Андреева[1], Л.А. Карасаева[2],
М.А. Шкурко[1], С.Б. Шахсуварян[1]

Вопросы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов с последствиями военной травмы

[1]Федеральное бюро медико-социальной экспертизы, Москва
[2]Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов, Санкт-Петербург

Резюме. *Рассматриваются экспертные характеристики клинико-функционального статуса военнослужащих, впервые признанных инвалидами в 2016 г. по причине «военная травма». Известно, что объективизация методов экспертно-реабилитационной диагностики в ходе осуществления медико-социальной экспертизы при установлении инвалидности и разработки индивидуальных программ реабилитации/абилитации инвалидов – одна из основных задач концепции «Совершенствование государственной системы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов». В соответствии с данным положением анализируются клинико-экспертные показатели, подтвержденные данными экспертно-реабилитационной диагностики, позволяющие объективизировать нарушенные функции и структуры организма военнослужащих, получивших военную травму, при освидетельствовании в бюро медико-социальной экспертизы. Представлены основные клинико-функциональные синдромы, имеющие экспертную значимость и оказавшие влияние на принятие решения при установлении групп инвалидности. Подробно рассмотрены противопоказанные и показанные факторы рекомендованной трудовой деятельности, на которые необходимо ориентироваться при трудоустройстве инвалидов из числа бывших военнослужащих. Использование в практике научно обоснованных рекомендаций позволяет определить формы и условия трудовой занятости в обычных или специально созданных условиях труда для рационального трудоустройства и социализации военнослужащих, ставших инвалидами. Ссылаясь на обновленные нормативные правые акты с учетом принципа неотделимости процедуры медико-социальной экспертизы от формирования индивидуальных программ реабилитации/абилитации инвалидов, авторы иллюстрируют возможности профессиональной реабилитации и занятости военнослужащих, которым установлены разные группы инвалидности по причине «военная травма».*

Ключевые слова: *инвалиды, военнослужащие, военная травма, медико-социальная экспертиза, трудовые рекомендации, профессиональная реабилитация, возможности трудоустройства, центральная нервная система, индивидуальная программа реабилитации/абилитации инвалидов.*

Введение. Ратификация Российской Федерацией «Конвенции о правах инвалидов» [1] и концепция «Совершенствование государственной системы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» [2] выдвигают на первый план соблюдение прав и свобод лиц, имеющих инвалидность, обеспечение им комплексной реабилитации для включения в полноценную социальную и профессиональную деятельность [3]. Известно, что основой современной социальной политики нашего государства является восстановление здоровья, восстановление и сохранение трудоспособности гражданам с установленной инвалидностью, что несомненно будет способствовать дальнейшему социальному и экономическому развитию государства [4, 5].

Наиболее важными направлениями в комплексной реабилитации инвалидов по причине «военная травма» являются медицинская и профессиональная реабилитация. Поэтому проведение на высоком профессиональном уровне экспертизы трудоспособности и последующее формирования индивидуальных программ реабилитации/абилитации (ИПРА) инвалидов [6] для достижения позитивных результатов в профессиональной реабилитации и трудоустройстве приобретает особую актуальность в современных условиях. Особенно важно, что в настоящее время в систему реабилитации инвалидов внедряются подходы использования Международной классификации функционирования, инвалидности и здоровья (МКФ) для целенаправленного реабилитационного воздействия на всех этапах маршрута инвалида: в медицинских организациях, учреждениях реабилитации и занятости населения [6]. Это актуализирует объективизацию оценки функциональных и структурных нарушений организма, реабилитационный потенциал и барьеров окружающей среды, в том числе, производственной среды. При этом обязательства государства с разработанным «Планом мероприятий по повышению уровня занятости инвалидов на 2017–2020 годы» [7], направлены на повышение результатов трудоустройства инвалидов, что также обуславливает актуальность трудоустройства в системе профессиональной реабилитации инвалидов.

Согласно ст. 9 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181 [8], мероприятия системы профессиональной реаби-

литации включают: профессиональную ориентацию, общее и профессиональное образование, профессиональное обучение, содействие в трудоустройстве (в том числе на специальных рабочих местах), производственную адаптацию. В этом контексте необходима экспертная оценка и устранение ограничений способности инвалида к активному участию во всех вышеперечисленных мероприятиях профессиональной реабилитации, что особенно значимо для инвалидов трудоспособного возраста из числа бывших военнослужащих.

Целью исследования. Выявить особенности медико-социальной экспертизы (МСЭ) и реабилитации инвалидов с последствиями военной травмы.

Материалы и методы. Материалы исследования базировались на данных анализа формы официальной государственной статистической отчетности – «форма 7-собес» [9].

Результаты и их обсуждение. В 2016 г. в Российской Федерации впервые были признаны инвалидами вследствие военной травмы 1045 человек. Лица трудоспособного возраста составляли 89,6% (936 чел.), остальные 10,4% (109 чел.) находились в пенсионном возрасте.

Анализ клинико-экспертных показателей лиц, впервые признанных инвалидами (ВПИ) из числа военнослужащих, позволил установить, что у подавляющего большинства в анамнезе отмечались последствия травм центральной нервной системы (ЦНС). У 49,0% военнослужащих основной причиной направления на освидетельствование в бюро МСЭ в связи утратой трудоспособности была черепно-мозговая травма (ЧМТ), по последствиям которой они впоследствии были признаны инвалидами. Нозологический диагноз у 87,9% военнослужащих трактовался как последствия закрытой ЧМТ, у 12,1% – как последствия открытой ЧМТ.

Согласно приказу Минтруда России от 17.12.2015 г. № 1024н, утвердившему «Классификации и критерии, используемые при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» [10], критерием для установления инвалидности является нарушение здоровья со второй и более выраженной степенью стойких нарушений функций организма человека (нарушения функции в диапазоне от 40 до 100%), обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению 2-й или 3-й степени выраженности одной из основных категорий жизнедеятельности человека или 1-й степени выраженности двух и более категорий, определяющих необходимость его социальной защиты. В настоящее время в системе МСЭ на основе положений МКФ предусматривается объективизация наличия и степени расстройств функций и структур организма лица, подлежащего освидетельствованию. На основании Приказа Минтруда России от 17.12.2015 г., № 1024н «Классификации и критерии, используемые при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» [9] необходимо определять степень расстройств функций с расчетом процентов их утраты и ведущих к инвалидизации организма.

У инвалидов, перенесших ЧМТ, в бюро МСЭ нами диагностировалась полифункциональная патоморфологическая клиническая симптоматика. При этом были выделены основные клинико-функциональные синдромы, имеющие значимые экспертные характеристики (табл. 1).

При решении экспертных вопросов в контексте новых нормативных правовых документов были учтены повреждения структуры ЦНС, которые определены в виде ушиба головного мозга (72,7%), сотрясения головного мозга (22,7%) и сдавления головного мозга (4,6%).

При проведении экспертно-реабилитационной диагностики важным представлялось объективизировать клинико-функциональные синдромы, что представляло сложную экспертную задачу, однако прямо влияющую на вынесение экспертного решения. Кроме наличия полиморфизма клинических проявлений в посттравматическом периоде у перенесших военную ЧМТ, характер и степень нарушений функций были разными в зависимости не только от наличия прямых последствий и осложнений ЧМТ, но и вновь возникших заболеваний (например, церебрального атеросклероза), стремительное развитие которых нередко было связано с травматическим повреждением головного мозга.

Инвалидами III группы признавались лица, имеющие отдаленные последствия ушиба, контузии головного мозга, протекавшие с общемозговыми умеренными нарушениями и повлекшие стойкие умеренные нарушения функции нервной системы, имеющие от 40 до 60% расстройств функций. При разработке ИПРА необходимо было определить и оценить реабилитационный потенциал больного и сформировать мероприятия по реабилитации инвалидов, особенно по профессиональной реабилитации и трудоустройству. При наличии у инвалидов с последствиями ЧМТ умеренно выраженного вестибулярного синдрома; умеренно выраженного диэнцефального синдрома не рекомендовалась работа, связанная с выраженной и умеренно выраженной физической нагрузкой; с выраженной нервно-психической нагрузкой; с подъемом и пребыванием на высоте, у движущихся механизмов, работа на конвейере, связанная с частыми наклонами, поворотами головы, туловища, с контактом с токсическими веществами, выполняемая в неблагоприятных метеорологических и микроклиматических условиях.

Инвалиды могут выполнять работу с легкой физической нагрузкой или с легкой и умеренной умственной нагрузкой. Рабочее место стационарное, рабочая поза свободная, без длительного вынужденного положения, частых наклонов головы и туловища, не

у движущихся механизмов, не на транспорте. Санитарно-гигиенические производственные условия в пределах оптимальных и допустимых норм.

Инвалидами III группы вследствие военной травмы также признавались лица, имеющие отдаленные последствия ушиба, контузии головного мозга, протекавшие с психическими умеренными нарушениями и повлекшие стойкие умеренные нарушения функции нервной системы и/или психической сферы (40–60% функциональных нарушений).

При наличии у инвалидов с последствиями ЧМТ умеренно выраженного эпилептиформного синдрома не рекомендовалась работа, связанная с выраженной и умеренно выраженной физической нагрузкой; с выраженной нервно-психической нагрузкой; с подъемом и пребыванием на высоте, у огня, воды, у движущихся механизмов, управление транспортными средствами, несение караульной, наблюдательной служб, материальная ответственность. Противопоказаны неблагоприятные микро- и метеорологические условия, вибрация, шум, воздействие токсических веществ.

Инвалиды могут выполнять работу с легкой физической нагрузкой или с легкой и умеренной умственной нагрузкой по заданному темпу с возможностью коррекции без дефицита времени; без несения материальной ответственности. Санитарно-гигиенические производственные условия в пределах оптимальных и допустимых норм.

При отдаленных последствиях ушиба, контузии головного мозга, протекавших с вегетативно-сосудистыми умеренно выраженными нарушениями и повлекших стойкие умеренные вегетативно-сосудистые нарушения, в том числе с пароксизмальными состояниями средней частоты (обморочные приступы, вегетативно-сосудистые кризы), когда имели место 40% функциональных нарушений, специалистами федеральных государственных учреждений (ФГУ) МСЭ определялась III группа инвалидности вследствие военной травмы. При наличии у инвалидов с последствиями ЧМТ умеренно выраженного очагового (экстрапирамидного, пирамидного синдрома с расстройством двигательной функции конечностей – гемипарез, монопарез умеренно выраженный) не рекомендовалась работа, связанная с выраженной и умеренно выраженной физической нагрузкой; с выраженной нервно-психической нагрузкой; с вынужденной рабочей позой, с предписанным темпом, требующая выполнения точных работ, длительной ходьбы; работа, выполняемая в условиях шума, вибрации, контакта с токсическими веществами, в неблагоприятных метеорологических и микроклиматических условиях.

Инвалиды могут выполнять работу с легкой физической нагрузкой или с легкой и умеренной умственной нагрузкой. Рабочее место стационарное, рабочая поза свободная, ходьба без груза не более 2 км в смену; работа, не требующая одновременного участия обеих верхних конечностей, не связанная с выполнением координированных действий. Санитарно-гигиенические производственные условия в пределах оптимальных и допустимых норм.

При отдаленных последствиях ушиба, контузии головного мозга, протекавших с вегетативно-сосудистыми выраженными нарушениями и повлекших стойкие умеренно выраженные вегетативно-сосудистые нарушения, в том числе с частыми пароксизмальными состояниями (еженедельными приступами и/или значительно выраженным воздействием на общее состояние), специалистами ФГУ МСЭ определялось 50–60% функциональных нарушений и III группа инвалидности вследствие военной травмы. При наличии у инвалидов с последствиями ЧМТ умеренно выраженного вегетативно-сосудистого синдрома не рекомендовалась работа с выраженной и умеренно выраженной физической нагрузкой, выраженной нервно-психической нагрузкой, выполняемая в контакте с вибрацией, шумом, токсическими веществами; в неблагоприятных микроклиматических и метеорологических условиях (высокие и низкие температуры окружающей среды, повышенная влажность).

Рекомендовалась легкая физическая работа, легкая или умеренно напряженная умственная работа с выполнением простых и сложных действий по заданному плану с возможностью коррекции без дефицита времени. Санитарно-гигиенические производственные условия в пределах оптимальных и допустимых норм.

При последствиях ушиба, контузии головного мозга, протекавших с общемозговыми выраженными нарушениями, с психическими выраженными нарушениями, и повлекших стойкие выраженные нарушения функции нервной системы специалистами ФГУ МСЭ устанавливались 70–80% функциональных нарушений и II группа инвалидности вследствие военной травмы. В этом случае при трудоустройстве инвалидов требовалась разработка индивидуальных специально созданных условий трудовой деятельности.

Не рекомендовалась работа, связанная с выраженной и умеренно выраженной физической нагрузкой; с выраженной и умеренно выраженной нервно-психической нагрузкой; требующая контакта с большим количеством людей в процессе труда, длительного сосредоточенного внимания, высокой точности психомоторных реакций, выполняемая в условиях контакта с токсическими веществами.

Инвалиды могут выполнять работу с легкой физической нагрузкой или с легкой умственной нагрузкой, с выполнением простых действий по заданному темпу с коррекцией без дефицита времени. Санитарно-гигиенические производственные условия в пределах оптимальных и допустимых норм. Работа в специально созданных условиях труда.

Из числа военнослужащих инвалидами I группы признано не было.

Таким образом, при освидетельствовании военнослужащих с целью определения группы инвалидности необходима объективизация функциональных нарушений с установлением процента расстройств

функций организма. При формировании ИПРА акцент должен быть направлен на разработку трудовых рекомендаций для рационального трудоустройства и социализации инвалидов из числа бывших военнослужащих.

Литература

1. Об утверждении Порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации или абилитации ребенка-инвалида, выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, и их форм. Приказ Минтруда России от 13.06.2017 г., № 486н // Росс. газета. – 2017. – 18 июня.
2. Совершенствование государственной системы медико-социальной экспертизы и реабилитации. Письмо Минздравсоцразвития России от 25.11.2010 г., № 30-3/10/1-5853. – М. – 2010.– С. 37.
3. Конвенция о правах инвалидов. Принята Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12. 2006 г. № 61/106 (сост. на 26.10. 2012 г.). – М. – 2012. – 29 с.
4. Карасаева, Л.А. Современные аспекты правовой базы по вопросам трудоустройства инвалидов / Л.А. Карасаева // Мат. научн-практ. конф. «Современные тенденции профессиональной реабилитации инвалидов» – СПб ГБУ ПРЦ. – 2015 – С. 25–29.
5. Шестаков, В.П. Современные закономерности и тенденции в трудоустройстве инвалидов в Российской Федерации / В.П. Шестаков, А.А. Свинцов // Профессиональная реабилитация инвалидов вследствие боевых действий и военной травмы. – СПб. – 2008. – С. 20–29.
6. Международная классификация функционирования, инвалидности и здоровья (МКФ)-International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) утверждена на 54 сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения (резолюция WHA 54.21 от 22.05. 2001. – Женева. – 2001. – 342 с.
7. План мероприятий по повышению уровня занятости инвалидов на 2017–2020 годы: распоряжение Правительства РФ от 10 мая 2017 г., № 893-р // *Росс. газета. – 2017. –* № 7265.
8. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации. Федеральный закон от 24.11.1995 г., № 181. Собрание законодательства РФ, 1995 г., № 48, ст. 4563; 2017 г., № 11, ст. 1539.
9. О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы. Приказ Минтруда России от 17.12.2015 г., № 1024н. № 610. Собрание законодательства *Российской* Федерации, 2012, № 26, ст. 3528.
10. Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации федерального статистического наблюдения за деятельностью федеральных государственных учреждений медико-социальной экспертизы. Минэкономразвития России федерального статистического наблюдения за деятельностью бюро медико-социальной экспертизы». Приказ Росстата России от 22.12. 2017 г. № 859 // Росс. газета. – 2017. – 24 дек.

O.S. Andreeva, L.A. Karasaeva, M.A. Shkurko, S.B. Shahsuvaryan

Questions of medical and social examination and rehabilitation of disabled people with the consequences of military trauma

Abstract. *The expert characteristics of the clinical and functional status of the military personnel for the first time recognized as disabled in 2016 because of «military trauma» are considered. It is known that the objectification of methods of expert rehabilitation diagnosis in the implementation of medical and social expertise in the establishment of disability and the development of individual programs of rehabilitation/habilitation of disabled people-one of the main objectives of the concept of «Improvement of the state system of medical and social expertise and rehabilitation of disabled people.» In accordance with this provision, clinical and expert indicators are analyzed, confirmed by the data of expert rehabilitation diagnostics, allowing to objectify the impaired functions and structures of the body of soldiers who have received a military injury, when examined in the Bureau of medical and social expertise. The main clinical and functional syndromes that have expert significance and have influenced the adoption of expert decisions in the establishment of disability groups are presented. The article describes in detail the contraindicated and shown factors of the recommended labor activity, which should be guided in the employment of disabled people from among the former soldiers. The use of evidence-based recommendations in practice makes it possible to determine the forms and conditions of employment in normal or specially created working conditions for the rational employment and socialization of servicemen who have become disabled. Referring to the updated normative legal acts, taking into account the principle of inseparability of the medical and social examination procedure from the formation of individual programs of rehabilitation/habilitation of disabled persons, the authors illustrate the possibilities of professional rehabilitation and employment of military personnel who have different groups of disability due to «military trauma».*

Key words: *disabled persons, military personnel, military trauma, medical and social examination, labor recommendations, professional rehabilitation, employment opportunities, Central nervous system, individual rehabilitation/habilitation program for disabled people.*

Контактный телефон: 8-905-206-91-17; e-mail: ludkaras@yandex.ru

УДК 615.849.1:616.61

Г.Г. Хубулава[1], К.Л. Козлов[1, 2], С.С. Михайлов[1],
А.Н. Шишкевич[1], Е.Ю. Бессонов[1],
Л.А. Бобровская[3], Е.В. Седова[2, 4]

Эмболизация почечных артерий в лечении нефрогенной артериальной гипертензии

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург
[3]Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул
[4]Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва

Резюме. *Рассматриваются возможности хирургического лечения одного из социально значимых заболеваний современного общества – артериальной гипертензии. Проанализированы причины развития паренхиматозной артериальной гипертензии. Разобраны причины развития реноваскулярной артериальной гипертензии. Освещен патогенез нефрогенной гипертензии, статистические данные, касающиеся ее распространенности. Рассмотрен вопрос использования эмболизации почечных артерий в лечении нефрогенной артериальной гипертензии. Обозначены формы нефрогенной артериальной гипертензии, при которых показано использование эмболизации. Описаны этиология и патогенез артериовенозных фистул почек. Подробно рассмотрены данные мировой литературы, касающиеся лечения артериовенозных фистул и мальформаций почек. Дан обзор литературных данных, касающихся материалов, используемых при эмболизации почечных артерий у пациентов с артериовенозными фистулами и мальформациями почек. Освещены этиология и патогенез артериовенозных мальформаций почек. Описана цель эмболизации почечных артерий при подготовке пациентов, страдающих терминальной почечной недостаточностью и резистентной артериальной гипертензией, к трансплантации почек. Рассмотрен вопрос предоперационной подготовки пациентов перед эмболизацией почечных артерий, выбор оперативного доступа. Описаны методики выполнения эмболизации почечных артерий, возможные осложнения и способы их профилактики. Освещены данные, касающиеся применения селективной и суперселективной эмболизации почечных артерий у пациентов, страдающих паренхиматозной артериальной гипертензией. Рассмотрен вопрос потенциального использования эмболизации почечных артерий при других формах нефрогенной артериальной гиперетнзии.*

Ключевые слова: *артериальная гипертензия, вазоренальная гипертензия, нефрогенная гипертензия, гипертоническая болезнь, эмболизация почечных артерий, лечение симптоматической гипертензии, ренин.*

Артериальная гипертензия остается одной из актуальнейших медико-социальных проблем современного общества [4]. При этом среди трудоспособного населения данный недуг занимает одну из лидирующих позиций по распространенности, оставляя позади другие формы сердечно-сосудистых заболеваний.

Артериальная гипертензия может быть первичной (эссенциальной) либо вторичной – как следствие поражения каких-либо органов и систем [4]. В отличие от первичной, вторичная гипертензия характеризуется более стремительным и злокачественным течением и значительно труднее поддается консервативной терапии, что довольно часто приводит к осложнениям в виде инсультов, инфарктов и смертей. В зависимости от формы вторичная гипертензия требует индивидуального подхода в лечении, направленного на устранение этиологического фактора.

Среди всех форм вторичной гипертензии особое место занимает нефрогенная (ренальная) форма, связанная с поражением сосудов почек или паренхимы [3]. Нефрогенная форма встречается в 30–35% случаев среди пациентов с различными видами артериальной гипертензии и наблюдается также почти при всех аномалиях развития и заболеваниях почек [7].

На сегодняшний день выделяют две основные формы нефрогенной гипертензии – вазоренальную, возникающую вследствие нарушения кровотока по почечным артериям и ее ветвям, и паренхиматозную, возникающую при поражении самой почечной ткани. В редких случаях встречается еще и смешанная форма. По данным О.И. Костюкевич [7], вазоренальная форма встречается в 30% случаев, а паренхиматозная – в 70% случаев соответственно.

В основе патогенеза всех форм нефрогенной гипертензии лежит один и тот же механизм активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [11]. Суть его заключается в следующем. Снижение объема кровоснабжения почки вследствие различных причин, будь то нарушение кровотока по магистральным артериям или нарушение микроциркуляции вследствие склеротических изменений паренхимы или интерстициального отека, приводит к ишемии юкстагломерулярного аппарата (ЮГА). В свою очередь это ведет к гиперплазии клеток, входящих

в состав ЮГА, которые начинают выработку ренина в излишнем количестве. Ренин является катализатором в реакции превращения ангиотензиногена в ангиотензин-1. Далее в легких ангиотензин-1 при содействии ангиотензинпревращающего фермента трансформируется в ангиотензин-2. Ангиотензин-2 в свою очередь является мощным вазопрессором, а также стимулирует выработку альдостерона [2]. Кроме того, помимо активации РААС развитие нефросклероза и поражение интерстиция приводит к угнетению активности и синтеза мозговым веществом почки ангиотензиназы, простагландинов и кининов, обладающих мощным гипотензивным действием [1, 5, 8]. Сам факт наличия нефросклероза вне зависимости от его генеза (нарушение кровотока по магистральным сосудам либо первичное поражение паренхимы) приводит к снижению выработки депрессорных факторов, что на фоне даже нормальных цифр активности ренина плазмы может быть причиной артериальной гипертензии. Так, по данным В.А. Алмазова и др. [1], частота артериальной гипертензии при нефросклерозе достигает 98% случаев.

Причиной паренхиматозной гипертензии обычно служит одно- или двустороннее поражение почечной ткани вследствие таких заболеваний, как гломерулонефрит, пиелонефрит, туберкулез почек, нефропатия беременных, диабетический гломерулосклероз, гидронефроз, поликистоз и т.д. Причиной же реноваскулярной формы чаще всего служит нарушение кровотока по магистральным артериям почки вследствие атеросклероза, фибромускулярной дисплазии, дистальной эмболизации частичками атеросклеротической бляшки, аневризмы почечной артерии, артериовенозных фистул [13]. Кроме того, причиной вазоренальной гипертензии могут быть добавочные почечные артерии как при удвоении почки, так и при нормальном ее строении [14].

Среди рентгенохирургических методов лечения нефрогенной артериальной гипертензии наиболее изучено стентирование почечной артерии с целью коррекции стенозированного сегмента. Данному способу лечения посвящено довольно большое количество исследований и публикаций [15]. Однако в ряде случаев необходимо применение методики эмболизации почечной артерии (ЭПА) и ее ветвей, но, к сожалению, данный подход мало изучен из-за довольно узких показаний к применению. Ранние сообщения мировой литературы об эмболизации почечной артерии были посвящены лишь лечению опухолей почки [18]. Технический прогресс и накопленный опыт позволили расширить показания для ЭПА, в том числе и по отношению к резистентной артериальной гипертензии.

Артериальная гипертензия как проявление артериовенозной фистулы (АВФ) – одно из показаний к ЭПА. Это довольно редкое поражение, оно возникает, как правило, вследствие биопсии нативной или пересаженной почки, резекции почки, наличия чрескожной нефростомы или проникающей травмы. Хотя 70% АВФ в почечных аллотрансплантатах разрешаются самостоятельно в течение 2 лет, эмболизация является методом выбора при лечении симптоматических АВФ [22]. Кроме того, рентгенохирургическое лечение предпочтительнее хирургического, если предполагается сохранение почечной функции. Технический успех процедуры достигается при суперселективной катетеризации и использовании микроспиралей [6]. Частицы не используются, поскольку они могут пройти сквозь АВФ, не задерживаясь в ней, и вызвать тромбоэмболию легочной артерии. В тех случаях, когда имеется высокий скоростной поток, может использоваться баллон для временной окклюзии сосудов и исключения попадания эмболических агентов в системный кровоток.

Артериовенозные мальформации (АВМ) встречаются также довольно редко и имеют, как правило, средний либо высокий скоростной поток, а также могут быть как приобретенными, так и врожденными. Врожденные АВМ обычно малых размеров и не имеют клинических проявлений [24]. Приобретенные АВМ обычно имеют сложное строение и в случае симптомного течения могут проявляться как в виде артериальной гипертензии, так и гематурии, нарушения функции почек, сердечной недостаточности. Из-за их довольно сложного строения эти поражения почти никогда полностью не вылечиваются и имеют довольно высокую частоту рецидивов. Таким образом, конечная точка лечения заключается не в получении идеальной ангиографической картины, а в исчезновении клинических проявлений и возможности выполнения повторного вмешательства. В качестве эмболитических агентов целесообразно использовать вязкие склерозанты, такие как цианакрилат, оникс сотрадекол. Гемостатическая губка не рекомендована из-за временного эмболического эффекта и риска реканализации АВМ. Эффективность процедуры эмболизации также может повысить предварительное введение адреналина с целью уменьшения диаметра целевых сосудов.

Целью ЭПА при подготовке пациентов с терминальной почечной недостаточностью и резистентной артериальной гипертензией к пересадке почки является избавление от симптоматической артериальной гипертензии и снижение смертности [19]. Лечение неконтролируемой резистентной артериальной гипертензии у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности ранее проводилось при помощи открытой или лапароскопической нефрэктомии. Лапароскопическая нефрэктомия связана с меньшим количеством осложнений по сравнению с открытой нефрэктомией, при которой смертность достигает 10%. Как открытая, так и лапароскопическая нефрэктомия применялись довольно редко из-за высокого риска осложнений, связанных с анестезией. ЭПА является эффективной и безопасной альтернативой [22, 23]. Несмотря на преимущества, ЭПА имеет и недостатки, а именно устранение почечной функции и постэмболитический синдром.

Перед выполнением процедуры пациентам назначают профилактическую дозу антибиотика. Неболь-

шое введение седатирующего препарата и местной анестезии обычно вполне достаточно для комфортного состояния пациента, хотя иногда требуется общий наркоз, в частности, когда в качестве склерозирующего агента используется спирт, особенно в больших объемах (более 10 мл), что связано с выраженным болевым синдромом.

Сосудистый доступ обычно выполняется через бедренную артерию путем пункции по Сельдингиру. В случае невозможности использовать бедренный доступ прибегают к доступу через верхнюю конечность (лучевую и плечевую артерию). Для выполнения вмешательства обычно достаточно катетера размером 5 F.

Для селективной катетеризации главной почечной артерии используются катетеры различных модификаций, например: Cobra, JR, Amplaz, RDC и т. д. При подборе инструмента всегда необходимо помнить о соответствии выбранного катетера анатомии артерии [12]. Суперселективная катетеризация почечных артерий включает в себя использование микрокатетеров, заводимых через основной катетер на проводнике.

Селективная эмболизация используется в тех случаях, когда необходимо устранить кровоснабжение лишь части почки, минимизируя при этом степень инфаркта функциональных частей. Это достигается путем селективной катетеризации нужной почечной артерии. Суперселективная эмболизация позволяет выключить из кровотока небольшой сегмент почки с минимальным воздействием на окружающую паренхиму. Проводимые исследования сообщают о случаях, когда благодаря суперселективной катетеризации эмболизировалось менее 10% почечной паренхимы, что не приводило к клинически значимому снижению почечной функции [21], а при эмболизации 15–50% почечной паренхимы функция почки может находиться под угрозой. В тех случаях, когда необходимо выключить из кровообращения всю почку, используется эмболизация общей почечной артерии, при этом катетер заводится как можно дистальнее от устья для исключения заброса эмболизирующего агента в просвет аорты и эмболизации висцеральных артерий. При этом сначала производится эмболизация маленьких ветвей при помощи поливинилалкоголя или спирта, микросфер, и при отсутствии кровотока по основной артерии в ней расправляются спирали.

Эмболизация почечной артерии считается безопасной процедурой с относительно низким уровнем осложнений. Наиболее часто встречается постэмболизационный синдром (около 90% случаев). Пациентов в этом случае обычно беспокоят небольшие боли в боку, лихорадка, тошнота, рвота, лейкоцитоз в течение 1–3 дней после ЭПА. Лечение симптоматическое и заключается в введении анальгетиков, жаропонижающих и противорвотных препаратов по мере необходимости до исчезновения симптомов. Миграция эмболизационных спиралей является также нечастым, но потенциально серьезным осложнением и встречается в порядке 2% случаев. Как правило, это может быть обнаружено в конце процедуры и исправляется при помощи ловушек. Непреднамеренная эмболизация может привести к ишемии спинного мозга, нижних конечностей и кишечника. Также рефлюкс эмболизационных агентов может привести к потери почечной функции с последующей злокачественной гипертензией.

Помимо выше обозначенных показаний, ЭПА может быть использована и при артериальной гипертензии, связанной с добавочными почечными артериями. Вопрос о связи артериальной гипертензии с наличием одной или нескольких добавочных почечных артерий довольно длительно обсуждается в мировом медицинском сообществе. Существуют работы, показывающие эту взаимосвязь [9, 10, 16, 17, 20]. Механизм развития артериальной гипертензии схож с таковым при стенозирующем поражении почечных артерий. При неизменном общем количестве поступающей крови в почку наличие добавочной почечной артерии может приводить к нарушению внутрипочечной гемодинамики и появлению ишемизированных участков, что в свою очередь провоцирует активацию РААС [10]. На сегодняшний день в литературе не имеется клинических случаев, описывающих использование эмболизации почечной артерии в лечении артериальной гипертензии, однако описаны случаи резекции почки для лечения данной патологии. David C. et al. [20] описали случай лечения пациента 8-летнего возраста с резистентной артериальной гипертензией на уровне 190/130 мм рт. ст. Пациент получал многокомпонентную терапию, включая диуретик, без значимого снижения цифр давления. По данным ангиографии признаков стенозирующего поражения почечных артерий не выявлено, однако правая почка имела добавочную почечную артерию, питающую нижний полюс и отходящую от правой общей подвздошной артерии. По данным динамической нефросцинтиграфии, перфузия нижнего полюса правой почки была снижена в два раза по сравнению с противоположной стороной. При выполнении пробы с каптоприлом с селективным забором крови из почечных вен для определения активности ренина были получены следующие цифры: слева 36 нг/л, а справа 154 нг/л. Было принято решение о выполнении резекции нижнего полюса правой почки как источника излишней продукции ренина, что приводит к прогрессированию резистентной гипертензии. Через 7 дней после операции артериальное давление составило 130/70 мм рт. ст. на фоне полной отмены антигипертензивных препаратов. На наш взгляд, в данном случае возможно было использовать селективную эмболизацию почечной артерии.

Возможная эффективность использования ЭПА для лечения артериальной гипертензии, связанной с добавочной почечной артерией, подтверждается и другими клиническими наблюдениями [15, 17]. Таким образом, данный метод лечения симптоматической артериальной гипертензии требует более глубокого изучения с последующим расширением показаний к применению.

Литература

1. Алмазов, В.А. Патогенез гипертонической болезни. Первые результаты молекуло-генетических исследований / В.А. Алмазов [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2000. – № 1. – С. 7–15.
2. Алмазов, В.А. Артериальная гипертензия и почки / В.А. Алмазов, Е.В. Шляхто. – СПб., 1999. – 296 с.
3. Аль-Шукри, С.Х. Урология / С.Х. Аль-Шукри, В.Н. Ткачук. – М., 2011. – 480 с.
4. Барсуков, А.В. Артериальная гипертензия. Клиническое профилирование и выбор терапии / А.В. Барсуков, С.Б. Шустов. – СПб.: ЭЛБИ СПб, 2004. – 249 с.
5. Гордиенко, А.В. Особенности медикаментозной терапии у больных артериальной гипертензией. Практические вопросы рациональной антигипертензивной терапии / А.В. Гордиенко [и др.] // Врач. – 2011. – № 14. – С. 41–44.
6. Козлов, К.Л. Рентгенэндоваскулярные методы лечения при вазоренальной гипертензии: учебно-методические рекомендации / К.Л. Козлов [и др.]. – СПб., 2015. – 23 с.
7. Костюкевич, О.И. Артериальная гипертензия и почки: вместе навеки? Можно ли разорвать порочный круг? / О.И. Костюкевич // Рос. мед. жур. – 2010. – № 22. – С. 13–22.
8. Мухин, Н.А. Диагностика и лечение болезней почек: руководство для врачей / Н.А. Мухин. – М.: Гэотар-Медиа, 2011. – 384 с.
9. Фомин, В.В. Множественные почечные артерии – эпифомен или возможная причина артериальной гипертензии? / В.В. Фомин [и др.] // Клин. нефрология. – 2012. – № 5–6. – С. 64–67.
10. Францев, Р.С. Хирургическое лечение артериальной гипертензии при удвоении почек: автореф. дис. … кан. мед. наук / Р.С. Францев. – Ставрополь, 2015. – 22 с.
11. Хубулава, Г.Г. Опыт стентирования почечных артерий из лучевого доступа у пожилого пациента / Г.Г. Хубулава [и др.] // Клиническая геронтология. – 2017. – Т. 23., № 7–8. – С. 43–47.
12. Хубулава, Г.Г. Рентгенохирургические методики в диагностике и лечении артериальной гипертензии / Г.Г. Хубулава [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 1 (57). – С. 215–218.
13. Хубулава, Г.Г. Стеноз почечных артерий: причины, следствия, лечение / Г.Г. Хубулава [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 3 (59) – С. 199–202.
14. Хубулава, Г.Г. Применение радиочастотной абляции почечных артерий в лечении артериальной гипертензии / Г.Г. Хубулава [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2016. – № 3 (55). – С. 81–83.
15. Хубулава, Г.Г. Значение и роль рентгенэндоваскулярных методов в диагностике и лечении генерализованного атеросклероза у пациентов пожилого и старческого возраста / Г.Г. Хубулава [и др.] // Клин. геронтол. – 2014. – Т. 20, № 5–6. – С. 35–40.
16. Чазова, И.Е. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов) / И.Е. Чазова [и др.] // Системные гипертензии. – 2010. – № 3. – С. 5–27.
17. Akbeyaz, I.H. Spontaneously Resolving Hyperreninemic Hypertension Caused by Accessory Renal Artery Stenosis in a 13YearOld Girl: A Case Report / I.H. Akbeyaz [et al.] // J. Clin. Hypertens (Greenwich). – 2017. – № 19 (1). – P. 100–102.
18. Calhoun, D.A. Resistant hypertension: Diagnosis, evaluation, and treatment. A scientific statement from the American heart association professional education committee of the council for high blood pressure research // D.A. Calhoun [et al.] // Hypertension. – 2008. – № 51 (14). – P. 3–19.
19. Collins, C.S. Long-term follow-up of renal function and blood pressure after selective renal arterial embolization / C.S. Collins [et al.] // Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther. – 2010. – № 22 (2). – P. 54–60.
20. David, C. Renin-Dependent Hypertension Caused by Nonfocal Stenotic Aberrant Renal Arteries. Proof of a New Syndrome / C. David [et al.] // Hypertension. – 2005. – № 46. – P. 380–385.
21. Ginat, D.T. Transcatheter renal artery embolization: clinical applications and techniques / D.T. Ginat [et al.] // Tech Vasc. Interv. Radiol. – 2009. – № 12 (4). – P. 224–239.
22. Maleux, G. Transcatheter embolization of biopsy-related vascular injuries in renal allografts. Long-term technical, clinical and biochemical results / G. Maleux [et al.] // Acta. Radiol. – 2003. – № 44 (1). – P. 13–17.
23. Mao, Z. Comparison of unilateral renal artery embolization versus bilateral for treatment of severe refractory hypertension in hemodialysis patients / Z. Mao [et al.] // World. J. Urol. – 2009. – № 27 (6). – P. 79–85.
24. Maruno, M. Renal arteriovenous shunts: clinical features, imaging appearance, and transcatheter embolization based on angioarchitecture / M. Maruno [et. al.] // Radio. Graphics. – 2016. – № 36 – P. 580–595.

G.G. Hubulava, K.L. Kozlov, S.S. Mihailov, A.N. Shishkevich, E.Yu. Bessonov, L.A. Bobrovskaya, E.V. Sedova

Embolisation of the renal arteries in the treatment of nephrogenic arterial hypertension

Abstract. *This review article examines the possibilities of surgical treatment of one of the socially significant diseases of modern society - arterial hypertension. The reasons for the development of parenchymal arterial hypertension have been disassembled. The reasons for the development of renovascular hypertension are discussed. Illuminates the pathogenesis of nephrogenic hypertension, statistical data on its prevalence. The issue of embolization of renal arteries in the treatment of nephrogenic arterial hypertension is considered. The forms of nephrogenic arterial hypertension in which the use of embolization is indicated. The etiology and pathogenesis of arterio-venous fistulas of the kidneys are described. Details of the world literature concerning the treatment of arterio-venous fistula and malformations of the kidneys are considered in detail. A review of literature data on materials used in embolisation of renal arteries in patients with arteriovenous fistula and malformations of the kidney is given. The etiology and pathogenesis of arterio-venous malformations of the kidneys are highlighted. The goal of embolization of the renal arteries in the preparation of patients with terminal renal failure and resistant arterial hypertension to kidney transplantation is described. The issue of preoperative preparation of patients before embolization of the renal arteries, the choice of operative access is considered. Methods of embolization of the renal arteries, possible complications and methods of their prevention are described. The data of the world literature concerning application of selective and superselective embolization of renal arteries in patients with parenchymal arterial hypertension are covered. The issue of potential use of renal artery embolization in other forms of nephrogenic arterial hypertension is also highlighted.*

Key words: *arterial hypertension, vasorenal hypertension, nephrogenic hypertension, hypertension, embolization of renal arteries, treatment of symptomatic hypertension, renin.*

Контактный телефон: 8-911-195-68-08; e-mail:vmeda-nio@mil.ru

УДК 340.6

И.В. Гайворонский[1, 2], О.М. Фандеева[1, 3],
Г.И. Ничипорук[1, 2], М.Г. Гайворонская[1, 2]

Сравнительная методика определения соматического пола взрослого человека по черепу

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург
[3]Бюро судебно-медицинской экспертизы Ленинградской области, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по определению соматического пола по черепу. Рассматриваются краниоскопический и краниометрический подходы при проведении краниологических исследований и существующие традиционные и современные методики их реализации. В краниоскопических исследованиях раскрываются преимущества и недостатки методик W.M. Krogman, G. Acsadi, J. Nemeskeri и В.Н. Звягина. Показано, что методика В.Н. Звягина, включающая 40 описательных диагностических признаков, является наиболее информативной. Её эффективность составляет 93,5%. Дан сравнительный анализ краниометрических методик исследования черепа по R. Martin и H. Welcker в модификации А.П. Богданова и ряда английских краниологов. Авторы указывают, что в Российском центре судебно-медицинской экспертизы разработан краниологический бланк, включающий 79 различных размеров черепа, по которым можно определить не только половую принадлежность черепа, но и ориентировочный возраст человека. Представлена сравнительная оценка отечественных (В.И. Пашкова) и зарубежных (E. Giles) краниометрических исследований. По данным В.И. Пашковой, использование только краниометрических методик позволяет установить пол по черепу только в 75–80% случаев, а при комплексном подходе – в 80–93%. Методика E. Giles, основанная на исследовании уравнений регрессии, объективна в 83–86% случаев. Таким образом, исследования по определению пола по черепу у взрослого человека должны быть комплексными, включающими как краниоскопические, так и краниометрические методики.*

Ключевые слова: *краниометрия, краниоскопия, определение пола по черепу, соматический пол, череп, судебно-медицинская экспертиза, методика Звягина, методика Giles.*

Установление половой принадлежности неизвестного человека по его черепу – одна из базовых задач краниологического исследования. Понятие «пол человека» в последнее время стало многозначным. Выделяют следующие его понятия:

– гендерный пол (англ. gender, от лат. genus – «род») – это так называемый «социальный пол», определяющий поведение человека в обществе;

– генетический пол обусловлен комбинацией половых хромосом (X и Y) и диагностируется молекулярно-генетическим методом;

– соматический пол определяется морфологическим строением первичных, а по мере взросления человека – и вторичных половых органов, а также связанных с ними особенностей строения тела.

При исследовании черепа производится установление соматического пола. Это необходимо при проведении судебно-медицинских экспертиз, при антропологических и археологических исследованиях, при научном изучении общих проблем изменчивости человека [2, 3].

Решение вопроса о половой принадлежности человека имеет наибольшее прикладное значение при судебно-медицинской экспертизе неопознанных скелетированных трупов. Пол учитывается при определении расы, возраста человека, необходим при составлении словесного портрета и реконструкции лица, также позволяет в процессе идентификации сократить круг разыскиваемых лиц наполовину. В некоторых случаях обнаруженные на месте происшествия остатки одежды, украшения и другие вещественные доказательства могут косвенно указывать на половую принадлежность неизвестного человека, однако они же могут натолкнуть и на неправильные выводы. Следует помнить, что сегодня длинные волосы и бижутерия не являются привилегией какого-либо одного пола.

У здоровых индивидуумов половые различия изначально определяются действиями XX или XY генотипа, который оказывает влияние на рост и развитие организма, начиная с внутриутробного периода. Эти различия (например, наружных половых органов) очевидны уже при рождении. Половой диморфизм опорно-двигательного аппарата, и в частности скелета, не столь очевиден и начинает формироваться в подростковом периоде.

Выделяют два основных методологических подхода при морфологическом исследовании черепа: краниоскопический (визуальный, качественный) и краниометрический (измерительный, количественный).

Краниоскопический подход выявляет признаки и их особенности, определяемые визуально. К ним

относятся форма костей, их конфигурация, характер мест прикрепления сухожилий и мышц, т. е. макроскопически видимые и различающиеся у мужчин и женщин признаки. У этого вида исследований существует недостаток: чтобы выявить признак «на глаз», необходимо иметь четкое представление об относительных размерах и анатомических особенностях объекта, что приобретается с опытом и при постоянной работе с костными останками. Специалист в данной области должен постоянно развивать чувство оценки различных образований на черепе, что является относительно «большим» или «малым», «шероховатым» или «сглаженным» и пр. При этом необходимо помнить, что некоторые признаки могут иметь различную выраженность у представителей различных этнических групп. Описаны культурные факторы, которые изменяют череп и таким образом влияют на половую дифференцировку. Классический пример – форма нижней челюсти у эскимосских женщин. Из-за активного использования жевательных мышц при подготовке и обработке шкур для одежды места прикрепления мышц нижней челюсти у эскимосской женщины могут стать очень выраженными, и отдельно взятая нижняя челюсть женщины этой этнической группы может походить на нижнюю челюсть мужчины из другой страны по этой конкретной характеристике.

Краниометрический подход состоит в инструментальном способе определения размеров черепа в целом и отдельных его образований, зафиксированных в числовых значениях. Краниометрия проводится с использованием антропологического краниометрического инструментария. Достоинством этого подхода является уменьшение субъективности оценки. Однако в человеческих популяциях степень различия размерных характеристик между мужчинами и женщинами может быть невелика. Диапазон размеров в пределах каждого пола широко накладывается так, что только самые миниатюрные женщины и очень крупные мужчины находятся вне диапазона перекрытия показателей противоположного пола. Необходимо учитывать и расово-этнические особенности населения (например, размерные характеристики, рассчитанные для группы европеоидов, не подходят для жителей Японии, Вьетнама и т. д.).

Диагностика пола по костным останкам, и в частности по черепу, может быть осложнена многими факторами: экологическими, профессиональными, особенностями питания, патологическими изменениями и заболеваниями.

Логично возникает вопрос – зачем определять пол по костным останкам, если можно провести генетическое исследование? Ответ очевиден: при молекулярно-генетическом исследовании определяется генетический, а не соматический пол, они могут не совпадать. С другой стороны, при выраженных, далеко зашедших посмертных изменениях и в особенности при старых, например, археологических захоронениях выявить пригодный для генетического исследования материал также не всегда возможно.

С учётом этих условий при оценке полового диморфизма должны быть рассмотрены два подхода, дополняющие, но не дублирующие друг друга: краниоскопический и краниометрический.

Краниоскопический подход. При визуальном осмотре половые различия обусловлены бóльшей массивностью мужских черепов, и что особенно характерно, более выраженными шероховатостями и бугристостями в местах прикрепления мышц. Это связано с более развитой мускулатурой у мужчин. Черепа женщин сходны с черепами подростков. Как правило, они меньше по размеру, их поверхность более гладкая, кости несколько тоньше и «грацильнее». W.M. Krogman [12] в 1962 г. свел основные полодиагностические морфологические признаки в таблицу (табл. 1).

Таблица 1

Полодиагностические признаки черепа (по W.M. Krogman, 1962)

Признак	Мужчины	Женщины
Общий размер	Большой	Маленький
Внешний рельеф костей	Бугристый	Сглаженный
Надбровные дуги	От средних до крупных	От малых до средних
Сосцевидные отростки	От средних до крупных	От малых до средних
Затылочная кость	Линии прикрепления мышц и затылочный бугор хорошо выражены	Шероховатые линии и затылочный бугор не выражены
Лобные бугры	Малые	Большие
Теменные бугры	Малые	Большие
Орбиты	Квадратные (угловатые), низкие, с закругленным надглазничным краем	Округлые, высокие, с приостренным надглазничным краем
Лоб	Скошенный, менее округленный	Округлый и высокий, иногда выпуклый
Скулы	Массивные и выпуклые латерально	Легкие, менее выпуклые (исключая монголоидов)
Нижняя челюсть	Большая, высокий симфиз, углы нижней челюсти шероховатые	Малая, углы нижней челюсти сглаженные и не выступают кнаружи
Нёбо	Большое, широкое, как правило, U-образное	Малое, имеет тенденцию к параболоидности
Затылочные мыщелки	Большие	Малые

Как видно из таблицы 1, часть признаков достаточно трудно оценить, если не иметь длительного практического опыта работы в краниологии. С целью некоторой объективизации оценки качественных признаков в 1970 г. антропологи G. Acsadi, J. Nemeskeri (цит. по [8, 10]) провели градацию пяти морфологических признаков черепа: массивность выйного гребня затылочной кости, размер сосцевидного отростка, приострённость надглазничного края, выступание глабеллы и выраженность подбородочного возвышения (рис. 1). Во всех случаях шкала из пяти баллов начинается от более изящных женских особенностей к более массивным мужским.

Для получения наилучшего результата авторы рекомендуют держать череп (или нижнюю челюсть) на расстоянии вытянутой руки, на несколько (5–10) см выше соответствующей части рисунка 1, сориентировав его так, чтобы изучаемые особенности непосредственно сравнивались с иллюстрацией. Череп перемещают от диаграммы к диаграмме, пока не получают максимального сходства. Каждый признак оценивают независимо, игнорируя другие особенности.

Наиболее полной морфологической методикой определения половой принадлежности человека по черепу является методика В.Н. Звягина [4], учитывающая 40 описательных диагностических признаков (табл. 2) [6]. Методика разработана для взрослого населения, относящегося к различным локальным расам европеоидного и монголоидного расового типа.

Краниоскопические признаки оцениваются визуально либо тактильно («на ощупь»). Диагностические признаки имеют альтернативный характер, т. е. оценивается наличие (+) или отсутствие (–) каждого конкретного признака. Затем суммируются положительные результаты отдельно мужских и женских признаков, общая сумма которых не должна превышать 40.

Диагностическая ценность признаков неоднородна: наиболее высокая у признаков № 3, 4, 25, 28, 35, а наименьшая (45–50% ошибок) – № 5, 26, 29.

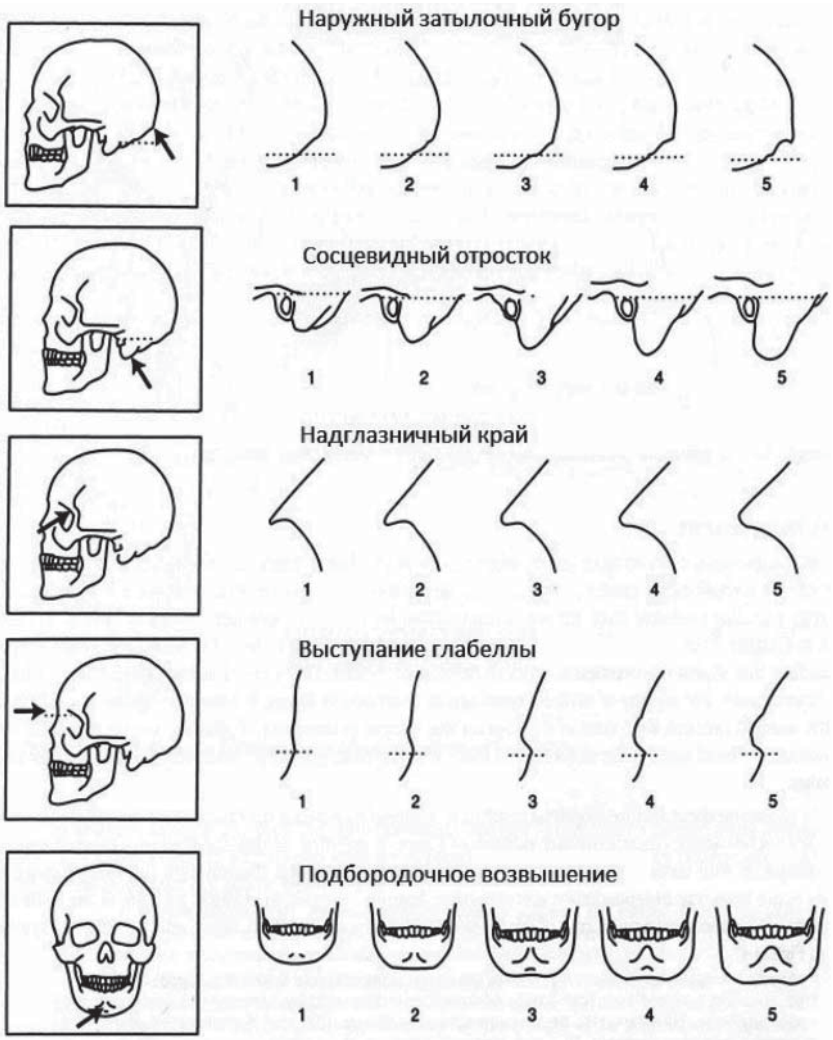


Рис. 1. Система оценки полодиагностических особенностей черепа (по G. Acsadi, J. Nemeskeri, 1970, иллюстрация из [8], с изменениями)

Таблица 2

Качественные признаки строения черепа, характеризующие половой диморфизм (В.Н. Звягин, 1983)

Признак	Пол	
	М	Ж
1. Мозговой отдел А. Лобная кость		
1. Продольное уплощение чешуи (лоб отклонен кзади)	+	–
2. Лобные бугры	–	+
3. Надпереносье: уплощенное	–	+
дугообразно-выпуклое	+	–
4. Надбровные дуги: поверхностное выпячивание или отсутствуют	–	+
рельефные, распространенные	+	–
5. Возвышение по средней линии чешуи	+	–
6. Надглазничная выемка: следы или отсутствует	–	+
ограничена шиповидными боковыми выростами	+	–
7. Гребень на скуловом отростке и чешуе	+	–
Б. Теменная кость		
8. Уплощение переднего отдела контура свода	–	+
9. Теменные бугры	–	+
10. Височные линии	+	–
11. Возвышение по ходу стреловидного шва	+	–
В. Затылочная кость		
12. Наружный затылочный выступ: следы или отсутствует	–	+
клювовидный	+	–
13. Шероховатые линии: следы или отсутствуют	–	+
распространенные, валикообразные	+	–
14. Яремные отростки *(выраженная бугристость)**	+	–
Г. Клиновидная кость		
15. Широкий заостренный гребень на височной поверхности большого крыла (межвисочный гребень)*	+	–
Д. Височная кость		
16. Округлая форма чешуи	–	+
17. Утолщенный задний край чешуи	+	–
18. Дугообразно-выпуклая скуловая дуга с широким корнем скулового отростка	+	–
19. Височная линия в виде сплошного заостренного гребня (место фиксации височной мышцы)*	+	–
20. Углубленная, желобовидная сосцевидная вырезка	+	–
21. Выраженная бугристость наружной поверхности и ребер сосцевидного отростка	+	–
22. Заостренная вершина и уплощенная внутренняя поверхность сосцевидного отростка	+	–
2. Лицевой отдел		
23. Глазницы: округлой формы	–	+
четырехугольной формы	+	–
24. Закругленные верхние и наружные края глазниц	+	–
25. Углубленный корень носовых костей	+	–
26. Острый нижний край грушевидного отверстия	+	–
27. Развитая (длина превышает ширину основания) угловатая передненосовая ость	+	–
28. Бугор на лицевой поверхности скуловой кости	+	–
29. Острый нижний край скуловой кости	–	+
30. Форма альвеолярной дуги верхней челюсти: параболоидная	–	+
U-образная	+	–
3. Нижняя челюсть		
31. Квадратный контур подбородка	+	–
32. Выраженное подбородочное возвышение и наружные бугорки	+	–
33. Выступание вершины углов за линию основания	+	–
34. Отклонение углов кнаружи	+	–
35. Бугристость края углов	+	–
36. Ямка двубрюшной мышцы	+	–
37. Подбородочная ость (следы или отсутствует)	–	+
38. Гребневидная челюстно-подъязычная линия	+	–
4. Швы		
39. Степень закрытия височного (С3) и обелионного (S3) участков венечного и стреловидного швов: С3 > S3	–	+
С3 < S3	+	–
40. Степень закрытия венечного (С), стреловидного (S) и затылочного швов (L): =S>L, L<C>S	–	+
C<S>L	+	–

Примечание: * – пояснения авторов.

Оценку полученных данных производят по формуле:

$$ДК=100\times\log М/Ж,$$

где ДК – диагностический коэффициент; М – количество мужских признаков; Ж – количество женских признаков.

Если значение ДК составило более +25,553, то череп принадлежит мужчине; если ДК = –20,681, то череп принадлежит женщине; если ДК находится в интервале от –20,682 до +26,552, то установить половую принадлежность с использованием данной методики нельзя («отказ от решения задачи»).

По данным автора, при использовании этой методики в 93,53% случаев возможна практически достоверная диагностика пола, а в 6,47% обосновывается вывод о невозможности решения задачи. Методика удобна в использовании, не требует предварительного определения расовой принадлежности и восстановления отсутствующих частей черепа при его фрагментации.

Краниометрический подход. Прежде чем приступать непосредственно к измерениям, необходимо определить анатомические ориентиры, так называемые краниометрические точки. Они позволяют унифицировать описание техники проведения измерений черепа.

Существует большое количество способов и методик краниометрии. Часто один и тот же размер у разных авторов носит различные названия. В целом выделяют два основных подхода к записи размерных характеристик черепа: цифровой и буквенный. Классический пример цифровой кодировки – список R. Martin [12], буквенной – программа H. Welcker, дополненная А.П. Богдановым, а позднее – рядом английских краниологов [1, 7, 9, 11–13]. В каждой системе свои достоинства и недостатки: цифровой список позволяет легко и быстро найти необходимый размер, но при необходимости внести дополнительный размер упорядоченность системы может нарушиться. Буквенную систему обозначений можно легко дополнять, вводя новые буквы либо добавляя к имеющимся буквам цифры. Однако для работы со списком и нахождения необходимого размера приходится просматривать весь список, что довольно неудобно.

В настоящее время единой краниометрической системы не существует: различные ученые пользуются как цифровыми, так и буквенными обозначениями. У отечественных специалистов более употребима система R. Martin, дополненная Алексеевым В.П. и Дебец Г.Ф. [1]. Однако при работе с зарубежной литературой необходимо ориентироваться на буквенные символы [9, 11, 13, 14].

В Российском центре судебно-медицинской экспертизы в 1994 г. был разработан краниологический бланк [6], включающий 79 размеров черепа (восьмидесятым признаком является ориентировочный возраст человека, которому принадлежал череп, оцениваемый в баллах: 1 балл – менее 36 лет; 2 балла – от 36 до 60 лет; 3 балла – более 60 лет). Используется нумерация признаков по R. Martin [6], которая соответствует общепринятой в российской антропологии [1]. Отсутствующим в программе R. Martin или не имеющим своих условных обозначений признакам присвоена буквенная символика. Перечисление краниометрических признаков традиционно начинается с мозгового отдела черепа, а точнее – с продольного и поперечного диаметров. Эта последовательность сложилась исторически, когда первоначально определялся краниологический тип, посредством вычисления черепного указателя – соотношения продольного и поперечного диаметров, выраженного в процентах.

Парные измерения традиционно проводятся с левой стороны. Но, если измерение слева провести не представляется возможным (например, при частичном разрушении черепа), допускается использование размеров правой половины. Все размеры записываются с точностью до миллиметра, малые размеры (менее 50 и особенно менее 25 мм) рекомендуется записывать с точностью до 0,1 мм. Это вполне достижимо при использовании скользящего либо координатного циркулей. Величина углов фиксируется в градусах. Большое количество угловых размеров определяется относительно франкфуртской (ушно-глазничной) горизонтали, проходящей через порионы и нижние края глазниц. Установка черепа в эту плоскость возможна при использовании штатива Моллисона.

В России наиболее известна краниометрическая методика определения пола В.И. Пашковой [5], разработанная на материале 682 черепов из коллекции музея кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Все изученные автором черепа принадлежали лицам русской национальности в возрасте от 22 лет и старше, проживавшим в XIX и в начале XX в. на северо-западе России. Каждый череп изучался по 25 измерительным признакам. Значимость различных признаков неодинакова – наиболее высокую достоверность имели следующие признаки: продольный, высотный и скуловой диаметры, сагиттальная и лобная хорды, высота носа, верхняя и полная высоты лица, верхняя ширина лица, бигониальная и сосцевидная ширина, длина, ширина основания и окружность черепа.

По данным автора, половая принадлежность черепа устанавливается по наличию бóльшего числа вероятных признаков, характерных для данного пола. При наличии хотя бы одного достоверного признака исследуемый череп относится к тому полу, к которому относится достоверный признак [5]. Если большинство признаков относятся к неопределенному интервалу, имеются лишь единичные вероятные и отсутствуют достоверные признаки – автор рекомендует перейти к краниоскопической методике.

Данная методика не рекомендована к применению при исследовании деформированных, фрагментированных черепов; останков, подвергшихся воздействию высокой температуры, и черепов детей.

Из краниометрических методик определения половой принадлежности человека по черепу стоит упомянуть распространенную за рубежом методику E. Giles [цит. по 9, 11, 13–15]. Она была взята за основу при составлении уравнений для установления пола по дискриминантным функциям для европеоидов – представителей большой евразийской расы (табл. 3). Также рассчитаны уравнения для афроамериканцев – представителей большой экваториальной расы и для японцев – представителей большой азиатско-американской расы [8–11, 15].

J.E. Buikstra, D.Y. Uberlaker [8], K.R. Burns [8], S.N. Byers [10] использовали в уравнениях следующие краниометрические параметры (английские сокращения краниометрических точек расшифрованы в соответствии с системой R. Martin):

– g-op (глабелла – опистокранион) – продольный диаметр;

– eu-eu (эурион – эурион) – поперечный диаметр;

– ba-b (базион – брегма) – высотный диаметр;

– po-b (проекционное расстояние от брегмы до линии, проходящей через оба пориона) – ушная высота;

– ba-n (базион – назион) – длина основания черепа;

– ft-ft (фронтотемпорале – фронтотемпорале) – наименьшая ширина лба;

– zy-zy (зигион – зигион) – скуловой диаметр;

– ids-n (альвеоляре – назион) – верхняя высота лица;

– gn-n (гнатион – назион) – полная высота лица;

– ba-ids (эндобазион – простион) – длина основания лица;

– pr-alv (простион – стафилион) – длина альвеолярной дуги;

– ecm-ecm (эктомоляре – эктомоляре) – ширина альвеолярной дуги;

– n-ns (назион – назоспинале) – высота носа;

– al-al (аляре – аляре) – ширина носа;

– mf-ec (максиллофронтале – эктоконхион) – ширина орбиты от максиллофронтале;

– orb.h. – высота орбиты;

– mf-mf (максиллофронтале – максиллофронтале) – максиллофронтальная ширина;

– go-go (гонион – гонион) – угловая (бигониальная) ширина;

– gn-go (гнатион – линия, соединяющая гонионы) – длина нижней челюсти от углов;

– mp body l (гнатион – линия, соединяющая наружные края мыщелковых отростков) – длина нижней челюсти от мыщелков;

– go-cdl (гонион – condylion laterale) – высота ветви нижней челюсти (левой);

– ramus b – наименьшая ширина ветви нижней челюсти (левой);

– gn-idi (гнатион – инфрадентале) – высота симфиза;

– po-ms (порион – мастоидале) – длина сосцевидного отростка;

– body h (высота тела нижней челюсти между первым и вторым молярами) – корпусная высота нижней челюсти;

– body b (толщина тела нижней челюсти на уровне второго моляра) – корпусная толщина нижней челюсти.

Работа основана на измерениях черепов людей известной половой и расовой принадлежности («паспортизированных»). Изученные черепа афроамериканцев и европейцев взяты из коллекции Terry, размещенной в Смитсоновском институте (Вашингтон), черепа японцев, как представителей монголоидной расы, были взяты из коллекции Hanihara (Япония).

Суть методики состоит в расчете диагностического коэффициента по дискриминантным функциям: в уравнение подставляют результаты проведенных измерений. Если полученный диагностический коэффициент превышает контрольное значение (см. табл. 3), то череп принадлежит мужчине; в случае, если диагностический коэффициент меньше контрольного значения, череп принадлежит женщине.

В.И. Пашкова [5], изучив различные методики, пришла к выводу, что определение пола лишь по изме-

Таблица 3

Уравнения дискриминантных функций для представителей большой европеоидной расы (E. Giles, 1970)

№	Формула	Контрольное значение	Достоверность результата, %
1.	3,107×(g-op)–4,643×(eu-eu)+5,786×(ba-b)+14,821×(zy-zy)+1,0×(ba-ids)+2,714×(ids-n)–5,179×(pr-alv)+6,071×(po-ms)=	2676,39	86,6
2.	3,4×(g-op)–3,833×(eu-eu)+5,433×(ba-b)–0,167×(ba-n)+12,2×(zy-zy)-0,1×(ba-ids)+2,2×(ids-n)+5,367×(po-ms)=	2592,32	86,4
3.	1,8×(g-op)–1,1783×(eu-eu)+2,767×(ba-b)–0,1×(ba-n)+6,3×(zy-zy)+2,833×(po-ms)=	1296,2	86,4
4.	10,714×(ba-n)+16,381×(zy-zy)–1,0×(ba-ids)+4,333×(ids-n)–6,571×(pr-alv)+14,81×(po-ms)=	3348,27	84,5
5.	1,236×(g-op)–1,0×(eu-eu)+3,291×(zy-zy)+1,528×(po-ms)=	536,93	85,5
6.	9,875×(g-op)+7,062×(ba-n)+19,062×(zy-zy)–1,0×(ba-ids)+4,375×(ids-n)=	5066,69	84,9
7.	1,39×(gn-idi)+2,304×(go-cdl)+1,0×(go-go)=	287,43	83,2
8.	22,206×(gn-idi)–30,265×(body h)+1,0×(mp body 1)+19,708×(go-cdl)+7,36×(go-go)=	1960,05	85,9
9.	2,862×(gn-idi)+2,54×(mp body 1)–1,0×(body b)–5,954×(ramus b)+1,483×(gn-go)+5,172×(go-cdl)=	524,79	84,1

Примечание: уравнения 1–6 не учитывают признаки нижней челюсти, т.е. могут быть использованы в случае её отсутствия.

рительным признакам возможно в 75–80% случаев, а при учете морфологических признаков достоверность исследования возрастает до 80–93%.

Таким образом, наилучшие результаты даёт комплексное применение как краниометрического, так и краниоскопического подходов к определению пола.

Литература

1. Алексеев, В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
2. Андреев, С.И. О соотношении понятий «антропология» и «медицинская антропология» / С.И. Андреев [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 1 (57). – С. 226–231.
3. Белых, А.Н. Особенности семиотики и методологии медицинской диагностики и связанные с ними причины гносеологических ошибок / А.Н. Белых, А.П. Божченко, И.А. Толмачев // Медицинская экспертиза и право. – 2016. – № 6. – С. 14–19.
4. Звягин, В.Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека / В.Н. Звягин // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. – № 3. – С. 15–17.
5. Пашкова, В.И. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам / В.И. Пашкова, Б.Д. Резников. – Саратов: Сарат. ун-т, 1978. – 320 с.
6. Томилин, В.В. Медико-криминалистическая идентификация: настольная книга судебно-медицинского эксперта / В.В. Томилин. – М.: Норма-инфра, 2000. – 472 с.
7. Bass, W.M. Human Osteology: A Laboratory and Field Manual / W.M. Bass. – Missouri: Archaeological Society, 2005. – 365 p.
8. Buikstra, J.E. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History (Arkansas Archeological Report Research Series) / J.E. Buikstra, D.H. Ubelaker // Arkansas Archeological Survey Research series. – 1994. – № 40. – 218 p.
9. Burns, K.R. Forensic Anthropology Training Manual / K.R. Burns. – New York, London: Routledge, 2012. – 384 p.
10. Byers, S.N. Introduction to Forensic Anthropology: 5 edition / S.N. Byers. – New York, London: Routledge, 2016. – 502 p.
11. Iscan, M.Y. Forensic Analysis of the Skull: Craniofacial Analysis, Reconstruction, and Identification / M. Y. Iscan, R. P. Helmer. – New York: Wiley-Liss, 1993. – 258 p.
12. Krogman, W.M. The Human Skeleton in Forensic Medicine / W.M. Krogman, M.Y. Iscan. – Springfield: Charles C. Thomas Pub. Ltd., 1986. – 551 p.
13. Martin, R. Lehrbuch der Anthropologie / R. Martin, K. Sailer. – Stuttgart, 1956. – 429 s.
14. Steele, D.G. The Anatomy and Biology of the Human Skeleton / D.G. Steele, C.A. Bramblett. – Texas: A&M University Press, 1988. – 304 p.
15. Ubelaker, D.H. Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation / D.H. Ubelaker. – Washington: Taraxacum, 1978. – 172 p.

I.V. Gaivoronsky, O.M. Fandeyeva, G.I. Nichiporuk, M.G. Gaivoronskaya

Comparative characteristics of the methods for determining the somatic sex of an adult person with the use of a skull

Abstract. *The analysis of Russian and foreign literature on the definition of somatic sex on the skull is presented. Cranioscopic and craniometric approaches are considered in carrying out craniological studies and existing traditional and modern methods for their implementation. Cranioscopic studies reveal the advantages and disadvantages of W.M. Krogman, G. Acsadi, J. Nemeskeri and V.N. Zvyagina methods. It is shown that the method of V.N. Zvyagina, which includes 40 descriptive diagnostic signs, is the most informative. Its efficiency is 93,5%. The comparative analysis of the craniometric methods for studying the skull according to R. Martin and H. Welcker in the modification of A.P. Bogdanov and a number of English craniologists is presented. The authors point out that the Russian Forensic Center developed a craniological form, which includes 79 different sizes of a skull, by which is possible to determine not only the sex of a skull, but also the approximate age of a person. A comparative assessment of the Russian (V.I. Pashkova) and foreign (E. Giles) craniometric studies is presented. According to V.I. Pashkova using only craniometric techniques allows one to determine the sex of the skull only in 75–80%, and in the complex approach – in 80–93%. The method of E. Giles, based on the study of regression equations, is objective in 83–86%. Thus, studies of the sex determination by skull in an adult should be comprehensive, including both cranioscopic and craniometric techniques.*

Key words: *craniometry, cranioscopy, sex determination using skull, somatic sex, skull, forensic examination, Zvyagin's method, Giles' method.*

Контактный телефон: 8-911-236-07-95; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 658:615.12.339.378 (470.23-25)

Н.Н. Карева

Трудовые практики — перспективное направление развития социальной ответственности аптечных организаций

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург

Резюме. *Рассматриваются теоретические основы социальной ответственности бизнеса, изыскание перспективных направлений ее развития, а также исторические аспекты становления социальной ответственности предпринимателей за рубежом и в России. Дана полная характеристика внешней и внутренней направленностей социальной ответственности, показан ее многоуровневый характер, концептуальные дефиниции. Так, американские ученые в работе, посвященной менеджменту в Соединенных Штатах Америки, определяют социальную ответственность как действия организации, предпринимаемые во благо общества добровольно, а не по требованию. В современной российской науке социальная ответственность бизнеса определяется как широкое понятие, включающее комплексную ответственность делового партнера, работодателя, гражданина и участника социальных отношений; кроме того, социальная ответственность предполагает отказ предпринимателя от осуществления деятельности, способной нанести вред обществу, другими словами, бизнес должен следовать принципу «не навреди, а помоги». Отмечено, что в последние годы в РФ вопросы социальной ответственности бизнеса рассматриваются по отношению не только к крупному, но и малому бизнесу. Установлено, что интересы аптечных работников сегодня заключаются не только в получении достойной заработной платы, но и в реализации таких целей, как удовлетворенность работой, уважение личности, поддержка образования и карьеры и др. Сформулированы перспективные направления развития социальной ответственности аптечных организаций. Определен перечень социально ответственных трудовых практик, основными из которых являются предоставление комфортных и безопасных рабочих мест; развитие трудового потенциала работников (компетентность, навыки, обучение, карьерный рост и др.); выстраивание доверительных отношений работодателя с работниками (правдивое информирование о положении дел в организации, недопущение обмана и дискриминации сотрудников) и т. д. Социально ответственные трудовые практики могут стать основой собственных социальных программ работодателей, которые позволят не только избежать текучести кадров, но и привлекать лучших специалистов на рынке, обеспечить рост репутации организации и улучшение ее имиджа, что в конечном счете станет перспективным преимуществом в конкурентной борьбе аптечных организаций.*

Ключевые слова: *социальная ответственность бизнеса, внешняя и внутренняя направленности социальной ответственности, аптечные сети, аптечные организации, работодатель, социальные инвестиции, социально ответственные трудовые практики.*

Введение. Социальная ответственность бизнеса (СОБ) как ответственность производителей товаров и услуг перед обществом и его гражданами возникла не на пустом месте. Без преувеличения можно сказать, что вся история человечества, начиная с древних цивилизаций, была неким движением производителей по направлению к социальной ответственности, а поэтому СОБ во всем мире имеет глубокие исторические и социокультурные корни.

«И в Древнем Египте, и в Древней Греции, и в Римской империи, и в средние века, и в новой истории были производители товаров и услуг, которые чувствовали свою ответственность перед обществом: добросовестно платили налоги, производили качественную продукцию, не обманывали потребителей и работников. В древние времена зарождалась и добровольная социальная ответственность, когда богатые купцы и ремесленники жертвовали значительные средства на помощь бедным, сиротам, на строительство храмов и т. д.» [3].

Становление социально ответственного поведения производителей товаров и услуг в России насчитывает несколько веков. Идеи социальной ответственности купцов и ремесленников можно найти в исторических источниках. Большой интерес представляет такой юридический документ, как «Русская правда», датируемый XI–XII вв. В этом своде законов содержатся статьи, регламентирующие взаимоотношения между работодателями и работниками, защищающие права тех и других, а также некие нормы этики во взаимоотношениях кредитора и заемщика, партнеров по торговле и т. д. [7].

Значительную роль в развитии социальной ответственности бизнеса сыграла эпоха Петра I, который заложил основы российской промышленности и ответственности класса предпринимателей перед государством и обществом. Петр I предоставлял значительные льготы предпринимателям и заботился о повышении их престижа в обществе. Он проповедовал о том, что торги и ремесла столь же полезны для

государства и почетны, как государственная служба и учение. Несмотря на жесткие, а часто и жестокие меры, Петру не всегда удавалось добиться от бизнеса социально ответственного поведения. «Зарождающийся бизнес нередко выпускал некачественную продукцию, нерационально использовал природные ресурсы, занимался подкупом чиновников, воровал государственные деньги, стремился уйти от налогов, то есть демонстрировал социальную безответственность» [3].

Первый интерес к теории и практике СОБ в России появился в конце 90-х годов, и с тех пор эта тема в современной России является актуальной в течение почти трёх десятков лет. Изучение трудов российских ученых по данной теме показывает, что значительное число исследований посвящено в основном конкретному анализу ряда направлений деятельности СОБ (экологической ответственности бизнеса, социально-этической ответственности, взаимодействию бизнеса с внешней социальной средой и др.). Работы о СОБ в России, основанные на данных социологических исследований, практически отсутствуют. Проблематика социальной ответственности субъектов фармацевтического рынка осталась практически за пределами сферы научных интересов отечественных ученых в области фармации. Ранее нами [5, 6] применительно к фармации данная проблема рассматривалась лишь фрагментарно.

Теория и практика СОБ в современном их звучании появились на Западе во второй половине XX в. как один из ярких показателей зрелости бизнеса в развитых странах и высокой степени гуманизации в них общественных отношений. Основу современного подхода социальной ответственности корпораций заложил в 1953 г. американский экономист Г. Боуэн в работе «Социальная ответственность бизнесмена», в которой впервые дано понятие социальной ответственности бизнесмена: «…она относится к обязательствам бизнесменов соблюдать такую политику, принимать такие решения и следовать таким линиям поведения, которые являются наиболее желательными с точки зрения целей и ценностей общества» [3].

Сложившиеся к сегодняшнему дню современные представления о СОБ являются закономерным итогом развития предпринимательства в условиях постиндустриального общества на этапе формирования инновационной экономики. Однако в настоящее время нет не только единого представления о модели социально ответственного поведения бизнеса, но и единого классического определения СОБ. Понятий СОБ существует множество. Так, М. Фридман [14] утверждает, что «существует одна и только одна социально-экономическая ответственность бизнеса: использовать свои ресурсы в действиях, ведущих к увеличению прибыли, пока это осуществляется в пределах правил игры». Представители крупного бизнеса в России [12] считают основой СОБ «обеспечение своим работникам достойных условий существования». Представители малого и среднего бизнеса в России [11] полагают, что «социальная ответственность реализуется в создании рабочих мест, выплате заработной платы и уплате налогов государству».

Понимание СОБ заложено в формулировку социальной миссии российского предпринимательского сообщества, которая содержится в «Социальной хартии российского бизнеса» [13], согласно которой социальная ответственность наряду с другими факторами обеспечивает выживаемость и сбалансированное, устойчивое развитие бизнеса посредством гармонизации интересов собственников, общества и государства. При таком понимании социальная ответственность становится мощным фактором стратегического развития, укрепления имиджа, деловой репутации и конкурентоспособности любой организации.

В настоящее время экономика России находится на стадии перехода на уровень развития, характеризующийся социальной направленностью, что подтверждает принятый в 2012 г. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 26000 – 2012 «Руководство по социальной ответственности». Данный стандарт представляет руководство по введению социальной ответственности в практику работы организации. Стандарт описывает ключевые факторы и условия, которые повлияли на развитие СОБ в России и которые продолжают воздействовать на ее характер. Стандарт предназначен для организаций государственного, частного и общественного секторов, как больших, так и малых. Национальный стандарт рассматривает социальную ответственность как «обязательство организации, учитывающее принятую ею ответственность за решение социальных проблем своего персонала и общества в целом» [10].

Важным акцентом в эволюции взглядов на социальную ответственность организаций стало расширение круга заинтересованных сторон, перед которыми организация должна нести ответственность. Если в ранние периоды развития социальной ответственности бизнес нёс ответственность перед собственниками, то позднее сюда включаются и другие стороны, такие как потребители, поставщики, органы государственной власти, менеджеры, сотрудники, кредиторы, общество в целом.

Осознание преимуществ и оценка результатов деятельности организации в области социальной ответственности могут влиять, помимо прочего, на ее конкурентные преимущества; ее репутацию; ее способность привлекать и удерживать трудящихся или членов организации, клиентов, заказчиков или пользователей; поддержание морального состояния, вовлеченности и производительности работников; взгляды инвесторов, владельцев, доноров, спонсоров и финансового сообщества; ее взаимоотношения с компаниями, со средствами массовой информации, поставщиками и сообществом, в котором организация функционирует [2, 10].

Социальная ответственность бизнеса носит многоуровневый характер:

– базовый уровень предполагает выполнение таких обязательств, как своевременная оплата налогов, выплата заработной платы, предоставление рабочих мест, – и рассматривается как необходимое условие социальной ответственности;

– второй уровень предполагает осуществление социальных инвестиций внутренней направленности – обеспечение работников адекватными условиями не только работы, но и жизни: повышение уровня квалификации работников, профилактическое лечение, строительство жилья, развитие социальной сферы;

– третий (высший) уровень ответственности имеет направленность на внешнюю среду, когда организация направляет часть средств на решение проблем региона присутствия (снижение уровня преступности, помощь людям с определёнными заболеваниями, организация досуга молодёжи, улучшение экологической обстановки и др.), а также на благотворительную деятельность [1, 3, 4, 6].

Социальная ответственность бизнеса имеет внешнюю и внутреннюю направленности [3, 6, 10]. Направления социальной ответственности бизнеса внешней направленности включают в себя:

– выплаты налогов в бюджеты всех уровней своевременно и в полном объеме;

– спонсорство и корпоративную благотворительность;

– бережное отношение к окружающей среде;

– толерантное взаимодействие с местным сообществом и местной властью, участие в социальных программах регионов присутствия;

– готовность участвовать в кризисных ситуациях;

– ответственность перед потребителями товаров и услуг (производство качественных, безопасных и полезных для потребителей товаров);

– содействие сохранению культурного и исторического наследия России;

– следование этическим нормам ведения бизнеса (неучастие в ценовых сговорах, в коррупционных преступлениях, рейдерстве и т. п.).

При анализе сайтов крупных аптечных сетей Санкт-Петербурга нами установлено, что такие внешние направления, как спонсорство, благотворительная деятельность, участие в социальных программах, активно позиционируются руководителями аптечных организаций.

К социальной ответственности внутренней направленности относятся:

– развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации, обучение на рабочем месте;

– обеспечение стабильности достойной заработной платы;

– поддержка высокого уровня безопасности и комфортности труда;

– дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников;

– создание условий для лечения, отдыха и оказание помощи работникам в критических ситуациях, в т. ч. при потере работы.

Социально ответственное поведение бизнеса в вопросах взаимодействия с работниками особенно актуально. Важнейшим показателем бизнеса по отношению к своим работникам является его участие в работе институтов социального партнерства. Именно содержание перечисленных аспектов внутренней ответственности организаций является основой СОБ [3, 11, 12]. Главное для бизнеса – быть ответственным за своих сотрудников. Подобное выстраивание приоритетов не случайно, поскольку от уровня оплаты труда, размеров и содержания социального пакета, от комфортности условий труда, его безопасности во многом зависят степень устойчивости бизнеса и его конкурентоспособность [2, 3, 10]. Можно констатировать, что перечисленные внутренние аспекты СОБ являются элементами трудовых практик.

Существует несколько моделей взаимодействия между работодателем и работником, которые имеют существенные различия. Несмотря на различия моделей, в них должен присутствовать определенный набор гарантий, предоставляемых работнику работодателем. Масштабы инвестиций и содержание обязательств работодателя перед работником детерминируются размерами организации, доходностью, конкурентоспособностью, социальной политикой владельцев, сплоченностью коллектива и наличием в нем потенциальных лидеров.

Трудовые практики входят составной частью в понятие «трудовые отношения», которые дают права и налагают обязанности как на работодателя, так и на работника в интересах как организации, так и общества, а сами трудовые практики включают развитие человеческого потенциала – предоставление рабочих мест, гарантированной оплаты труда и обучение на рабочем месте. Развитие человеческого потенциала включает «...создание условий для проявления творчества, производительного труда, повышения трудоспособности, которая включает не только опыт работы, но и компетентность и навыки. Организациям следует предоставлять всем работникам на всех этапах их трудовой деятельности доступ к развитию навыков, подготовке, ученичеству, а также возможности для карьерного роста на равных и недискриминационных условиях» [9, 10].

Цель исследования. Изучить теоретические основы социальной ответственности бизнеса и определить перспективные направления ее развития для аптечных организаций.

Материалы и методы. Основным методом исследования был социологический опрос, который явился инструментом при изучении отношений на фармацевтическом рынке [8]. В исследовании приняли участие 115 провизоров и фармацевтов Санкт-Петербурга. Критериями отбора опрашиваемых были следующие: работа в крупных аптечных организациях и/или аптечных сетях, возраст – от 25 до 35 лет, стаж – более 5 лет. В разработанных нами анкетах были использованы два вида вопросов: 1-й – вопросы с

перечнем вариантов ответов, которые сам опрашиваемый должен был ранжировать; 2-й – требующие от участников опроса самостоятельного ответа.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что интересы аптечных работников лежат не только в получении достойной заработной платы, но и в реализации таких целей, как удовлетворенность работой (40%), карьера (20%), поддержка образования (15%), уважение прав личности (12%), правдивость информации о положении дел организации (7%), оказание помощи при потере работы (5%) и др. В понятие «удовлетворенность работой» участники опроса включили комфортность труда (хороший психологический климат, удобный график работы, обеспеченное всем необходимым рабочее место), безопасность труда, а также доверительные отношения с руководителем и коллегами. Конкретные данные о стимулировании и оплате труда оказались одной из самых непрозрачных областей в работе аптек. На вопрос «об оплате труда» 50% опрошенных ограничились общей фразой о том, что «такая же, как в других аптеках», 40% отметили, что информация является коммерческой тайной, 10% написали о том, что на эту информацию наложено табу.

Анализ и систематизация вопросов СОБ позволили определить стратегические направления развития механизмов социальной ответственности аптечного бизнеса, которые можно квалифицировать как обоснованные и эффективные. Среди них выделены следующие:

– осуществление менеджмента аптечного бизнеса не только с целью его эффективного ведения, но и с целью нахождения оптимального баланса интересов бизнеса и аптечных работников;

– соблюдение прав человека, уважение к личности, соблюдение установленных законом прав работника на рабочем месте, честное исполнение трудовых договоров, регламентирующих взаимоотношения между работодателями и работниками, поддержка высокого уровня безопасности труда;

– обеспечение аптечных работников достойной официальной заработной платой во взаимосвязи с результатами их деятельности, производительностью труда, уровнем квалификации, профессионализмом, ответственностью, исполнительностью и дисциплинированностью;

– обеспечение комфортных условий для работы аптечного персонала, налаживание коммуникаций и мотивации персонала, формирование благоприятного психологического климата, атмосферы солидарности и доверия между работодателями и работниками, толерантное отношение ко всем работникам без исключения, недопущение дискриминации;

– создание равных условий для профессионального и карьерного роста аптечных работников, содействие их обучению, переподготовке и повышению квалификации не только в профессиональном плане, но и в правовом и в экономическом;

– правдивое информирование аптечных работников о реальном положении дел в организации в режиме постоянного диалога, недопущение обмана сотрудников;

– организация досуга и отдыха аптечных работников с целью формирования корпоративного духа и корпоративной солидарности;

– создание условий для лечения, оказания помощи в критических ситуациях, в том числе при потере работы;

– материальная поддержка своих ветеранов.

Перечисленные социально ответственные трудовые практики могут быть использованы владельцами и/или руководителями аптечных сетей (аптечных организаций) в качестве рекомендаций к разработке собственных социальных программ.

Заключение. Изучение теоретических основ СОБ, правил и норм российских стандартов, результатов проведенных исследований позволили выделить в качестве перспективного направления развития СОБ в сфере аптечного бизнеса социально ответственные трудовые практики. Развитие собственного персонала позволит избежать текучести кадров, привлекать лучших специалистов на рынке, что обеспечит рост деловой репутации и улучшение имиджа, а следовательно, станет одним из конкурентных преимуществ аптечной организации.

Литература

1. Беляева, Ж.С. Формирование национальных моделей социальной ответственности бизнеса в регионах мира / Ж.С. Беляева, А.Д. Чертищева. – Екатеринбург: Урал. ун-т, 2015. – 172 с.
2. Бычков, Д.Г. Социальная ответственность как конкурентное преимущество развития бизнеса / Д.Г. Бычков, Н.Г. Прохорова // Экономика региона. – 2007. – № 18. – С. 460.
3. Виттенберг, Е.Я. Социальная ответственность бизнеса на постсоветском пространстве / Е.Я. Виттенберг. – М.: РГГУ, 2011. – С. 16–18, 64–69, 74–75, 205–210.
4. Зубченко, Л.А. Социальная ответственность бизнеса / Л.А. Зубченко // Экономические и социальные проблемы России – 2008. – № 1. – С. 68.
5. Карева, Н.Н. К вопросу о социальной ответственности фармацевтического бизнеса / Н.Н. Карева // Мат. I Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Инновации в здоровье нации» 20 ноября 2013 г. – СПб: СПХФА, 2013. – С. 137–138.
6. Карева, Н.Н. Актуальные вопросы разработки стратегии управления социальной ответственностью в сфере аптечного бизнеса / Н.Н. Карева, Д.Е. Юденков // Тр. науч.-практ. конф. «Фармация из века в век», ч. 1. – СПб: СПХФА, 2008. – С. 75–77.
7. Ключевский, В.О. Курс русской истории: собрание сочинений. Т. 1 / В.О. Ключевский. – М, – 1987. – С. 250–254.
8. Максимкина, Е.А. Социологический опрос – инструмент для исследования отношений на фармацевтическом рынке / Е.А. Максимкина // Фармация. – 2009. – № 1. – С. 32–34.
9. Мескон, М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, М. Хедоури. – М.: Дело, 1997. – С. 695.
10. Национальный стандарт РФ «Руководство по социальной ответственности». ГОСТ Р ИСО 26000-2012. – М.: Стандартинформ, 2012. – С. 2, 30–32.
11. Обзор по результатам апробации стандарта ТПП РФ «Социальная отчетность предприятий и организаций» и его

использовании субъектами малого предпринимательства в России. – М., 2007. – С. 4.

12. Отчет о корпоративной социальной ответственности ОАО «ГМК “Норильский никель”». – М., 2008. – С. 93.

13. Шохин, А.Н. Социальная хартия российского бизнеса / А.Н. Шохин. – М.: РСПП, 2008. – 21 с.

14. Friedman M. The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits / M. Friedman // The New York Times Magazine. – September 13. 1970. – P. 19–22.

N.N. Kareva

Labor practices — a promising area of social responsibility for pharmacy organizations

Abstract. *The theoretical bases of the social responsibility of business, the search for perspective directions of its development, as well as the historical aspects of the formation of the social responsibility of entrepreneurs abroad and in Russia are considered. The full characterization of external and internal directions of social responsibility is given, its multi-level character, conceptual definitions are shown. Thus, American scientists in their work on management in the United States define social responsibility as the actions of an organization that are undertaken for the benefit of society voluntarily, and not on demand. In modern Russian science, the social responsibility of business is defined as a broad concept that includes the complex responsibility of a business partner, employer, citizen and participant in social relations; as well as social responsibility implies the entrepreneur's refusal to carry out activities that could harm society, in other words, the business should follow the principle of do no harm, and help. It is noted that in recent years in the Russian Federation the issues of social responsibility of business are considered in relation not only to large, but also to small business. It has been established that the interests of pharmacy workers today are not only in obtaining decent wages, but also in realizing goals such as job satisfaction, respect for the individual, support for education and career, etc. Long-term directions for the development of social responsibility of pharmacy organizations are formulated. A list of socially responsible labor practices is defined, the main ones being: the provision of comfortable and safe jobs; development of labor potential of employees (competence, skills, training, career growth, etc.); building of confidential relations of the employer with employees (truthful informing about the state of affairs in the organization, avoidance of deception and discrimination of employees), etc. Socially responsible labor practices can become the basis of their own social programs of employers, which will not only avoid the turnover of staff, but also attract the best specialists in the market, ensure the growth of the reputation of the organization and improve its image, which in the long run will be a promising advantage in the competition between pharmacy organizations.*

Key words: *social responsibility of business, external and internal directions of social responsibility, pharmacy networks, pharmacy organizations, employer, social investments, socially responsible labor practices.*

Контактный телефон: 8-921-958-22-03; e-mail: professor-45@mail.ru

УДК 61(07)+371.8+510+530

Н.Г. Новикова[1], Н.В. Пронина[2], Н.В. Клишкова[1]

Обзор интерактивных методов обучения физике в медицинском вузе

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Физико-технический институт «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь

Резюме. *Анализируются методики обучения физике в высшей школе в части, касающейся применения интерактивных методов обучения. Представлен обзор лекционных, практических и семинарских форм контактной интерактивной учебной деятельности обучающихся. В частности, обосновано использование такого актуального концептуального подхода к организации учебной активности обучающихся, основанного на принципах методологии фундаментальных дисциплин, как научно-исследовательское партнерство «обучающиеся – преподаватель». Данный концептуальный подход разработан в контексте требований современных образовательных стандартов формирования профессиональных компетенций обучающихся. По приказу Министерства образования и науки Российской Федерации федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определяет научно-исследовательскую деятельность как один из основных видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета по медицинским специальностям. Выпускникам, освоившим программу специалитета, предстоит решать профессиональные задачи научно-исследовательского характера, которые определяются федеральным образовательным стандартом, такие как анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов, участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике. В этой связи существенно возрастает роль учебных подразделений образовательных учреждений, на которых обучающиеся изучают разделы таких фундаментальных наук, как физика и математика, методологию которых составляют научные исследования. Реализация образовательного потенциала методологии фундаментальных наук возможна в профессиональных научно-исследовательских условиях нового концептуального подхода к организации подготовки обучающихся по разделам этих наук. Формат пролонгированного интерактивного научно-исследовательского партнерства «обучающийся – преподаватель» на всех этапах учебной активности рассматривается как эффективный для формирования и совершенствования у обучающихся необходимых компетенций.*

Ключевые слова: *федеральные государственные образовательные стандарты; профессиональные компетенции; методология фундаментальных дисциплин; научно-исследовательское партнерство.*

Введение. Одной из основных тенденций современного образования является его информатизация, связанная главным образом с внедрением в учебно-образовательный процесс различного рода информационных средств и методов, призванных структурировать и оптимизировать его. Выстроенное информационное пространство высшего учебного заведения в общем и медицинского университета в частности призвано обеспечивать условия эффективного взаимодействия всех его структур для повышения качества образовательного процесса. Однако, внедряя только мультимедийные средства обучения, невозможно повысить усвоение материала, мотивацию обучаемых, активизировать их самостоятельную деятельность и сформировать должным образом разносторонние компетенции будущего врача.

В связи с этим возникает необходимость выявления оптимальных форм, методов и приемов обучения на основе индивидуального и дифференцированного подхода к обучаемым. Одним из инновационных методов обучения является интерактивное обучение.

Парадигма личностно-ориентированного, развивающего обучения, активное внедрение интерактивных методов и форм его организации позволяют формировать у обучаемого продуктивную мыслительную деятельность и учебно-познавательный интерес.

Цель исследования. Обосновать целесообразность использования интерактивных методов обучения физике в медицинском вузе.

Материалы и методы. Анализируются материалы приказов и постановлений Министерства образования, учебные пособия, собственные выкладки и результаты.

Результаты и их обсуждения. По мнению А.А. Вербицкого [1], традиционные формы организации учебного процесса имеют ограниченные возможности в активизации позиции студента, так как он всегда находится в состоянии обучаемого и обучающегося. Нетрадиционные же формы обучения в одном случае ставят его в позицию режиссера, в другом – в позицию учителя, в третьем – в позицию консультанта, в

четвертом – актера, в пятом – ученого, в шестом – законодателя и т. д. И чем разнообразнее выполняемые студентом роли и занимаемая им в деятельности позиция, тем разнообразнее развивается личность будущего специалиста, его мыслительная деятельность приобретает системный характер, формируется творческий, заинтересованный подход к учебно-познавательной деятельности, вырабатывается гибкость мышления и действий. Значение использования в образовательном процессе интерактивных методов обучения заключается прежде всего в повышении качества подготовки специалистов. Смысл данных приемов состоит в следующем:

– в повышении учебно-познавательной активности студентов, интереса к учебным занятиям;

– инициировании самостоятельной мыслительной деятельности;

– развитии творческого потенциала личности студента;

– предупреждении утомления, создании комфортной среды для обучения и воспитания личности будущего специалиста;

– создании условий для формирования профессионально-значимых личностных качеств и др.

Интерактивные методы обучения позволяют формировать знания, умения и навыки путем вовлечения студентов в активную учебно-познавательную деятельность. Г.М. Газизова [2] показывает, что обучение с использованием данных методов, в частности медицинским дисциплинам, имеет высокую результативность: обеспечивает вовлеченность обучающихся (участие в процессе обучения активное, а не пассивное); основано на опыте; отвечает первоочередным потребностям и опирается на личные побудительные мотивы; осуществляет обратную связь; демонстрирует уважение к обучающимся; создает дружелюбную атмосферу и др.

Интерактивные методы обучения имеют в своём арсенале достаточно широкую палитру приемов и форм проведения различного рода занятий.

К наиболее часто встречающимся методам преподавания физики относятся:

1. Проблемная лекция. Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. Проблемные лекции обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей физики, активизируют учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике. При обучении на кафедре биологической и медицинской физики Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова курсантам и студентам читаются проблемные лекции по темам «Транспорт веществ через биологические мембраны», «Термодинамика», «Механизмы биоэлектрогенеза», «Свойства ионизирующих излучений. Основы дозиметрии».

2. Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). После объявления темы лекции преподаватель сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические, поведенческие и т.д. Студенты в конце лекции должны назвать ошибки. Эта форма проведения лекции была разработана для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию. Лекция с запланированными ошибками выполняет не только стимулирующую функцию, но и контрольную. Преподаватель может оценить уровень подготовки студентов по предмету, а тот в свою очередь проверить степень своей ориентации в материале. С помощью системы ошибок преподаватель может определить недочеты, анализируя которые в ходе обсуждения со студентами получает представление о структуре учебного материала и трудностях овладения им.

3. Лекция-визуализация. Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности. Подготовка лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения, на кафедре к этой работе также могут привлекаться и студенты, у которых в связи с этим будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения. Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Представленная таким образом информация должна обеспечить систематизацию имеющихся у студентов знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

4. Лекция-диалог, или лекция-беседа, является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-диалога состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов. Участие слушателей в лекции-беседе можно обеспечить различными приемами, вопросы могут быть информационного и проблемного характера, для выяснения степени готовности студентов к восприятию материала. Так, например, в ходе лекции по теме «Механизмы биоэлектрогенеза» преподаватель ставит перед аудиторией следующие вопросы:

– Что является непосредственной причиной образования трансмембранной разности потенциалов на наружной мембране в условиях покоя?

– Какова роль анионов в этом процессе?

– Почему потенциал покоя можно называть калиевым равновесным потенциалом?

Вопросы задаются всей аудитории, студенты и курсанты могут отвечать с мест, если активны только несколько обучаемых, преподаватель задаёт вопросы адресно. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы. С учетом разногласий или единодушия в ответах преподаватель строит свои дальнейшие рассуждения, имея при этом возможность наиболее доказательно изложить очередное понятие лекционного материала с использованием следующих приемов [4]:

– самостоятельная работа с литературой;
– коллективная мыслительная деятельность;
– анализ конкретных ситуаций.
– эвристическая беседа;
– мозговая атака;
– метод круглого стола;
– метод деловой игры;
– кейс-метод;
– конкурсы практических работ с их обсуждением.

Для реализации плодотворной самостоятельной работы обучаемых с литературой при подготовке к практическим занятиям преподавателями кафедры биологической и медицинской физики ВМА к каждой теме занятий разработан перечень конкретных вопросов с указанием ссылок на печатные и электронные источники.

В основе метода «круглого стола» лежит принцип коллективного обсуждения проблем, изучаемых в куре физики. Главная цель таких занятий состоит в том, чтобы обеспечить обучаемым возможность практического использования теоретических знаний в условиях, моделирующих формы профессиональной деятельности. Такие занятия позволяют формировать профессиональную компетенцию будущего специалиста – ПК-21 (способность к участию в проведении научных исследований). Профессиональное использование знаний – это свободное владение языком науки, научная точность оперирования формулировками, понятиями, определениями. Студенты должны научиться выступать в роли докладчиков и оппонентов, владеть умениями и навыками постановки и решения интеллектуальных проблем и задач, доказательства и опровержения, отстаивать свою точку зрения, демонстрировать достигнутый уровень теоретической подготовки.

На сегодняшний день широкое распространение получают семинары исследовательского типа с независимой от лекционного курса тематикой, целью которых является углубленное изучение отдельных научно-практических проблем, с которыми столкнется будущий специалист.

Также необходимо уделить внимание кейс-методу, который является наиболее эффективным и распространенным методом организации активной познавательной деятельности студентов. Как показывает И.К. Масалков [6], кейс-метод – это метод обучения, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении проблем и задач. Он появился в начале XX в. и использовался в области права и медицины. Для дисциплины «физика» технологию кейс-метода можно рассматривать как обучение студентов на примерах прикладных приложений теоретических концепций. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и производственных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации [6].

К кейс-технологиям относятся:

– метод ситуационного анализа;
– ситуационные задачи и упражнения;
– анализ конкретных ситуаций (кейс-стади);
– метод инцидента;
– метод разбора деловой корреспонденции;
– игровое проектирование;
– метод ситуационно-ролевых игр.

На кафедре биологической и медицинской физики апробируются различные кейс-технологии, в частности решение ситуационных задач в малых группах (по 3–4 человека). В качестве примера таких ситуационных задач можно привести следующую:

Потенциал концевой пластинки (ПКП) на субсинаптической мембране мышечного волокна моллюска составляет 40 мВ. Расстояние от точки возникновения ПКП до возбудимого участка постсинаптической мембраны – 3,25 мм. Мембрана мышечного волокна пребывает в состоянии катэлектротона, благодаря чему величина порогового сдвига мембранного потенциала снижена до 15 мВ. Следует определить минимально необходимое для возникновения потенциала действия на электрогенном участке мембраны число импульсов, приходящих к пресинаптической мембране вследствие стимуляции нерва импульсным электрическим током частотой 200 Гц. Постоянная длины равна 2,5 мм, а постоянная времени 10,3 мс.

Обучение и получаемые при этом знания носят интерактивный и динамичный характер. Обсуждение вопросов, сопутствующих решению задач, позволяет самостоятельно конструировать гипотезы, оценивать их вероятность и в конце концов находить верное решение. В отличие от традиционных методик, когда обучение достигается через повторение и обучающийся руководствуется учебником, в кейс-методе развиваются как личностные, так и коммуникативные способности: умение работать в группе, выслушивать и анализировать мнение других, высказывать и аргументировать свое мнение, убеждать оппонентов.

Использование кейс-метода при изучении курса физики повышает познавательную активность студентов, их мотивацию к более глубокому пониманию

изучаемого физического явления, стимулирует поиск дополнительной информации по теме, превращая обучение в самостоятельный творческий процесс [4].

В период подготовки в высшей медицинской школе у обучающихся формируются компетенции как базис дальнейшей профессиональной деятельности. В соответствии с образовательными стандартами [7] выпускник, освоивший программу специалитета, должен, обладать профессиональными компетенциями, соответствующими, в частности, такому виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета, как научно-исследовательская деятельность:

– готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-20);

– способностью к участию в проведении научных исследований (ПК-21);

– готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ПК-22).

Активная практическая деятельность обучающихся в процессе изучения различных дисциплин является необходимым условием, определяющим эффективность формирования обучающимися данных компетенций.

Актуализация практической деятельности обучающихся – сложная задача для учебных структур образовательных учреждений. Для ее решения необходима материально-техническая база с достаточным количеством комплектов технических средств для индивидуальной работы обучающихся. Кроме того, аудиторный фонд учебных структур образовательных учреждений должен позволять организацию практической учебной деятельности обучающихся в малых группах [8].

Для решения задач высшего медицинского образования, определенных федеральным государственным стандартом (ФГОС), необходимы новые концептуальные подходы к его организации. Концептуальный подход, позволяющий использовать потенциал научно-исследовательской методологии фундаментальных наук, предлагается как основа организации практической учебной деятельности обучающихся, в частности, при изучении разделов физики.

Суть данного подхода заключается в том, что подготовка обучающихся по разделам физики организуется как завершенные научно-исследовательские проекты, соответствующие содержанию регламентированных для изучения тем. При этом положения физики трансформируются в теоретическую основу, без освоения которой невозможно успешно провести исследование по данной теме.

В частности, изучение ряда тем такого раздела физики, как «Механика», может проходить в форме лабораторного исследования по теме «Исследование и количественная оценка функционального состояния скелетных мышц методом динамометрии». Проведение самостоятельных исследований на занятии как реализация практической деятельности является мотивацией для изучения обучающимися таких вопросов теории физики и биофизики, как

– физический смысл понятия «сила»;

– единицы измерения физической величины силы;

– законы механики Ньютона;

– закон Гука;

– строение скелетной мышечной ткани; типы мышечных волокон; режимы мышечных сокращений;

– физическая модель и количественная оценка характеристик двигательной функции скелетных мышц — силы, которую мышца развивает, и работы, которую мышца выполняет в процессе сокращения.

Тема исследования и вопросы для подготовки к его проведению преподаватель публикует в открытом электронном ресурсе, в частности в соответствующем разделе на сайте образовательного учреждения.

На занятии перед началом исследования преподаватель предлагает обучающимся не ответить на вопросы теории, но использовать освоенные теоретические положения физики для описания и характеристики функционального состояния структур организма человека и дать оценку целесообразности и практической ценности физического подхода к изучению состояний живой природы.

В период, предшествующий исследованию, преподаватель приглашает из каждой группы 2–3 обучающихся на занятие кружка по дисциплине для подготовки в качестве тренеров. Задача тренеров состоит в освоении принципов эксплуатации оборудования, методики и протокола исследования с указанием необходимых мер техники безопасных исследований.

Далее на занятии подготовленные тренеры проводят обучение студентов из группы приемам работы с оборудованием. При необходимости преподаватель корректирует ход практической подготовки группы к исследованию.

Исследования обучающиеся проводят самостоятельно в группах по 2–3 человека, меняясь ролями «исследователь» – «испытуемый». Тренеры при поддержке преподавателя контролируют соблюдение обучающимися протокола исследований. Таким способом реализуется научно-исследовательское партнерство как более эффективная форма контактного взаимодействия преподавателя с обучающимися.

Практическая часть исследования завершается математической обработкой результатов проведенных измерений и вычислением дополнительных предусмотренных характеристик объекта исследования или его состояния. Совокупность данных обработки является основанием для дискуссии обучающихся по вопросу формулировки доказательного заключения о состоянии объекта. Открытое проявление индивидуальной активности обучающихся является основанием для объективности оценки их подготовки по теме занятия.

Для проведения исследований по следующей теме преподаватель приглашает других обучающихся для подготовки их в качестве тренеров. За период

изучения разделов такой дисциплины, как физика, все обучающиеся имеют возможность апробировать лидерские качества, приобрести начальный опыт руководства членами коллектива. Исследовательская деятельность в локальных группах позволяет обучающимся осознать личную ответственность за результат командной работы.

Портфолио (рис. 1) иллюстрирует алгоритм представленного подхода к организации контактной формы подготовки в формате научно-исследовательского партнерства «обучающиеся – преподаватель».

Апробация предложенной концепции осуществлена на кафедре Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского (КФУ) и кафедре биологической и медицинской физики ВМА. На кафедре медицинской физики и информатики Физико-технического института проходят подготовку обучающиеся Медицинской академии (структурное подразделение) КФУ. Обучающиеся используют методические указания и выполняют исследование в соответствии с материалами, подготовленными преподавателем кафедры и рекомендованными для публикации учебно-методическим советом КФУ [9].

В качестве подтверждения позитивного восприятия обучающимися данного подхода следует отметить инициативу обучающихся по совместной с преподавателем подготовке наглядного учебного пособия по теории и методике проведения динамометрии. Пособие опубликовано в виде постера и размещено в лаборатории проведения исследования.

Перспективность и потенциал представленного концептуального подхода проявились в том, что исследовательское партнерство «обучающиеся – преподаватель» успешно трансформировалось в последующую индивидуальную научную работу обучающихся. Так, результаты исследований обучающихся, полученные на занятии по теме «Исследование и количественная оценка влияния физических и психоэмоциональных нагрузок на функциональное состояние системы кровообращения организма человека способом измерения артериального давления», стали основой для продолжения обучающимися исследований и подготовки научного доклада, представленного на научно-практической конференции молодых ученых и студентов КФУ [5].

Успешная практическая реализация и развитие нового концептуального подхода стали возможными после создания и оснащения на кафедре лабораторий научно-образовательного центра (НОЦ). Лаборатории НОЦ обеспечивают обучающимся условия проведения полноценных научных исследований в контексте изучаемых научных теорий дисциплины.

На кафедре биологической и медицинской физики ВМА данная методика апробируется в рамках Военно-научного общества курсантов и студентов.

Заключение. Рассмотренные интерактивные методы обучения позволяют прежде всего реализовывать практико-ориентированную концепцию обучения, формировать компетенции, установленные

Рис. 1. Схема реализации научно-исследовательского партнерства «обучающиеся – преподаватель» как концептуального подхода к организации контактной учебной деятельности обучающихся

программой специалитета ФГОС ВПО. При включении интерактивных форм и методов обучения в образовательный процесс повышается мотивация обучения, реализуется модель личностно-ориентированного обучения. Интерактивное обучение развивает коммуникативные умения, активизирует работу в команде, что является необходимой составляющей в формировании профессиональных компетенций будущего врача. Применение интерактивных методов обучения, интерактивный формат позволяет объединить контактную и самостоятельную учебные активности обучающихся в ряд исследовательских проектов, пролонгированных на период подготовки обучающихся по предусмотренным дисциплинам.

Литература

1. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А Вербицкий. – М.: Просвещение, 2001. – 538 с.
2. Газизова, Г.М. Использование методов интерактивного обучения как фактор успешного овладения студентами профессиональными компетенциями / Г.М. Газизова // Труды МЭЛИ. – 2008. – № 7. – С. 8.
3. Иоффе, А.Н. Активная методика – залог успеха / А.Н. Иоффе // Гражданское образование. Материал международного проекта. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – 382 с.
4. Клишкова, Н.В. Применение метода проектов при обучении физики в военном вузе / Н.В. Клишкова // Педагогическое мастерство и педагогические технологии: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2014. – С. 429–431.
5. Костенко, Н.К. Оценка уровня физических и эмоциональных нагрузок как негативных факторов для здоровья обучающихся на этапе перехода из средней школы в систему высшего образования: мат. 89-й Междунар. научн.-практ. конф. студентов и молодых ученых «Теоретические и практические аспекты современной медицины» / Н.К. Костенко, Б.Л. Бессонов. – Симферополь, 2017. – С. 217–219.
6. Масалков, И.К. Стратегия кейс-стади: методология исследования преподавания: учебник для вузов / И.К. Масалков, М.В. Семина. – М.: Академический проект; Альма Матер, 2011. – 443 с.
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. № 95 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)». Приложение // Росс. газета. – 2016. – № 6920.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» // Росс. газета. – 2017. – № 7323.
9. Пронина, Н.В. Исследование функционального состояния скелетных мышц методом динамометрии / Н.В. Пронина // Исследование функционального состояния скелетных мышц методом динамометрии: методические указания и задания к лабораторной работе по дисциплине «Физика, математика» для студентов медицинских и фармацевтических специальностей. – Симферополь, 2016. – 12 с.

N.G. Novikova, N.V. Pronina, N.V. Klishkova

Review of interactive methods of teaching physics at medical University

Abstract. *The article is devoted to the analysis of the literature on the methodology of teaching physics in high school in the section on the application of interactive teaching methods. The review of lecture, practical and seminar forms of contact interactive educational activity of students is presented. Specifically, the actual conceptual approach, based on the principles of the methodology of fundamental disciplines to the organization of educational activity of students, as a research partnership of student-tutor, is presented. The conceptual approach is developed in the context of requirements of modern educational standards of formation of students' professional competencies. By order of the Ministry of education and science of the Russian Federation, the Federal state educational standard of higher education defines research activity as one of the main types of professional activity, to which graduates who have mastered the speciality program in medical specialities are prepared. Graduates who have mastered the program of the specialty, will have to solve professional tasks of a research sector, which are determined by the Federal state educational standard of higher education including, as an analysis of scientific literature and official statistical surveys, participation in statistical analysis and public presentation of the results, participation in solving individual research and scientific-applied problems in the field of health diagnosis, treatment, medical rehabilitation and prevention. Thus, the role of the educational departments of educational institutions, where students study the sections of such fundamental Sciences as physics and mathematics, the methodology of which is scientific research, increases significantly. Realization of the educational potential of the methodology in basic Sciences is available in the professional research tasks in conditions of a new conceptual approach to the organization of training of students in the sections of these Sciences. The format of the prolonged interactive research partnership student-tutor at all stages of educational activity is considered as effective one for the students' training for the solution*

Key words: *federal state educational standards; professional competence; fundamental sciences methodology; scientific research partnership.*

Контактный телефон: 8-921-908-57-17; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК [61:002]:355–616–0.36.22(075)

Ю.М. Захаров, В.Н. Цыган, В.В. Тыренко,
Н.С. Галомзик, Д.Н. Борисов, С.В. Шершнев

Совершенствование автоматизации информационного обеспечения медицинской реабилитации и динамического контроля за состоянием здоровья участников войн и вооруженных конфликтов

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Анализ опыта медицинского обеспечения войск в войнах и военных конфликтах показывает, что характерной их особенностью было и остается постоянное совершенствование организационных форм медицинского обеспечения войск, направленных на оптимизацию медицинской реабилитации раненых и больных. Организация оказания медицинской помощи участникам Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. и вооруженного конфликта в Афганистане 1979–1989 гг. в послевоенном периоде показывает, что основу всех мероприятий по контролю за состоянием здоровья участников войн должна составлять система активного персонального динамического наблюдения. Активный динамический контроль за состоянием здоровья с использованием автоматизированных информационных систем позволяет решать проблему восстановления здоровья у участников войн и военных конфликтов, обеспечивает получение медицинской информации, необходимой для оценки состояния здоровья участников войн, определение объемов и состава лечебно-оздоровительных мероприятий. Активное приглашение больного, находящегося на диспансерном наблюдении, дает возможность проводить комплексную оценку его состояния здоровья. Эффективность системы медицинского контроля за состоянием здоровья участников войн во многом зависит от высокой степени автоматизации информационных процессов в системе динамического контроля за состоянием здоровья трудо- и боеспособного ресурса в масштабе страны. Исполнение в необходимом объеме принципов динамического контроля за состоянием здоровья участников войн можно и целесообразно осуществить через практическую реализацию решения 36 Пленума ученого медицинского совета при начальнике Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации (1996 г.). На нём особое внимание было обращено на необходимость и актуальность разработки и функционирования автоматизированной информационной системы о раненых и больных на базе Военно-медицинского музея. При этом необходимо, чтобы её информационный электронный модуль находился в том учреждении, в котором находятся на хранении истории болезни участников войн. В настоящее время таким учреждением в Вооруженных силах Российской Федерации является архив военно-медицинских документов Военно-медицинского музея.*

Ключевые слова: *раненые и больные, участники войн и вооруженных конфликтов, медицинская реабилитация, этапы медицинской эвакуации, диспансерное наблюдение, история болезни, первичная медицинская карточка, исход ранения или заболевания, система контроля за состоянием здоровья.*

Введение. В медицине существует золотое правило, гласящее о том, что медицинская помощь должна быть оказана своевременно, преемственно и последовательно, необходимо рассматривать ранение, травму и заболевание на всех этапах их лечения как единый динамический процесс. Исходя из этого, контроль за состоянием здоровья участников войн должен быть активным и динамичным. Медицинская реабилитация призвана устранять последствия ранений и заболеваний, вернуть участников войн в состояние, позволяющее им эффективно участвовать в жизни общества.

Несмотря на высокие достижения в медицинской реабилитации раненых и больных на театре военных действий, решение проблемы по восстановлению бое- и трудоспособности у участников войн и вооруженных конфликтов остаётся важнейшей задачей медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ), государственных органов здравоохранения и социального обеспечения. Поэтому прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий ранений, травм, перенесённых заболеваний и пребывания в экстремальных ситуациях относятся к числу проблем, актуальность решения которых с годами не уменьшается [4].

Цель исследования. На основе изучения опыта медицинского обеспечения войн и военных конфликтов определить перспективные направления информационного обеспечения медико-социальной реабилитации комбатантов на базе Военно-медицинского музея (ВММ) Министерства обороны (МО) РФ.

Материалы и методы. На основе данных литературы и архива ВММ МО РФ изучена структура боевой патологии, заболеваемости и инвалидизации личного состава, отдаленных последствий соматических и

психических болезней у военнослужащих. Проведено моделирование информационных потоков и структуры построения автоматизированной информационной системы динамического контроля за состоянием здоровья и медико-социальной реабилитации участников войн и конфликтов.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в послевоенное время число инвалидов среди участников войн имеет тенденцию к возрастанию прежде всего за счет поздних осложнений боевых травм, которые развиваются даже через 20–30 лет после ранения. Так, через 25 лет после окончания Великой Отечественной войны у 79,6% инвалидов имелись сопутствующие заболевания и осложнения [2]. За 10 лет войны в Афганистане около 546 тысяч человек принимали участие в боевых действиях (85% – в возрасте до 25 лет), около 14 тысяч из них погибло, 50 тысяч были ранены, более 400 тысяч переболели различными заболеваниями, в том числе 280 тысяч – инфекционными. Среди участников боевых действий широко распространена боевая психическая травма. После афганской войны в Санкт-Петербурге проживало 6,5 тысяч комбатантов, спустя 28 лет – 3,5 тысячи, причем многие из них стали инвалидами [6, 10, 17].

Анализ историй болезни комбатантов показывает, что основными причинами инвалидизации являлись последствия ранений конечностей (40%), черепно-мозговые травмы (13%), ранение позвоночника (6%), перенесённые заболевания (5%).

Медицинское освидетельствование воинов-интернационалистов, проведенное в 1990 г., показало, что каждый пятый из них нуждался в стационарном лечении [7–8].

Одним из основных уроков войны в Афганистане следует признать то, что доминирующую роль в структуре боевой хирургической патологии имели боеприпасы взрывного действия. Исследования М.А. Величко, Э.В. Чернова [3] показывают, что в патогенезе минно-взрывной травмы, возникающей в результате импульсного воздействия поражающих факторов взрыва, четко прослеживаются два взаимосвязях пусковых механизма, одинаково ответственных как за развитие системных нарушений гомеостаза, так и за специфику травматической болезни у раненых. С одной стороны – это глубокие и обширные разрушения тканевых структур преимущественно нижних конечностей, а с другой стороны – общий контузионно-коммоционный синдром, проявляющийся подобно картине черепно-мозговой травмы различной степени выраженности, а также морфофункциональными расстройствами со стороны других внутренних органов, среди которых наиболее часто повреждаются легкие, сердце и почки.

Однако в распределении раненых в зависимости от локализации повреждений как в Великой Отечественной войне, так и в войне в Афганистане, существенных различий не отмечалось (таблица).

Существует закономерность, которая определяет зависимость структуры ранений от пропорционального отношения частей тела к общей величине его поверхности. Как известно, это соотношение является постоянным. Внедрение новых видов оружия ведет к совершенствованию способов защиты от него [17]. В общей структуре заболеваемости в афганской войне инфекционные заболевания составляли 68,7%, причём доля вирусного гепатита была 40,8%, тифопаратифозных инфекций – 10,1%, малярии – 3,2%, амебиаза – 3,1%. Больные с тяжелыми формами болезни составляли 7,8% от общего числа поступивших на лечение инфекционных больных. Среди них преобладали больные с брюшным тифом (49,8%), вирусным гепатитом (25,3%), микс-инфекцией (7,1%). За годы войны из числа больных, возвращенных в строй, около 95,6% составили переболевшие инфекционными заболеваниями, которые требовали специального диспансерного контроля за состоянием здоровья [4, 10].

Таблица

Распределение раненых в зависимости от локализации повреждений (по Э.А. Нечаеву), %

Локализация повреждений	Вторая мировая война	Локальные войны 2-й половины XX в.	Война в Афганистане
Голова	14,8	14,5	22,6
Грудь	11,9	9,9	9,6
Живот и таз	9,2	9,1	10,4
Верхние конечности	26,5	28,6	20,6
Нижние конечности	37,6	37,9	37,9

При подведении итогов инвалидизации среди участников войны в Афганистане установлено, что к первой группе инвалидности были отнесены 2500 (17%), ко второй группе – 5100 (34%), к третьей группе – 7400 (49%) человек. Основными причинами инвалидизации являлись последствия ранений конечностей (40%), черепно-мозговых травм (13%), ранение позвоночника (6%) и последствия перенесенных заболеваний (5%).

Практика медицинского обеспечения бывших участников войн показывает, что значительная часть из тех, кто не был ранен и не перенёс тех или иных заболеваний, нуждалась в реабилитационных мероприятиях, направленных на профилактику последствий, связанных с пребыванием на фронте. Так, по данным главного психиатра МО РФ в период афганской войны С.В. Литвинцева [14] выявлено, что наряду с выраженными психическими расстройствами у участников войны в значительном количестве случаев развивались донозологические состояния нервно-психической деятельности, которые при неблагоприятных условиях имели тенденцию к нарастанию. Так, обследование лётного состава, выполнявшего в течение года задания в Афганистане, показало, что изменение нервно-психической деятельности в виде невротических проявлений отмечалось в 49,9% случаев.

Подобные проявления требуют глубокого изучения с целью разработки комплекса мероприятий по своевременной их коррекции у лётного состава.

Анализ психического статуса участников Второй мировой войны и Карибского конфликта, проводившегося в Соединенных Штатах Америки, показал, что симптомы боевого стресса могут продолжаться десятилетиями. Нередко они приобретают необратимое течение. Рядом исследователей последствий боевой психической травмы [21] подчеркивается, что лица, страдающие от боевого стресса, испытывают выраженные трудности социально-бытовой адаптации, склонны к саморазрушающему поведению (алкоголизму, наркомании, самоубийствам, асоциальным поступкам). Они тяжело вступают в контакт с окружающими, за исключением бывших однополчан.

Наличие абсолютных показателей величины санитарных потерь, структуры по локализации ранений, характеру и тяжести поражений, численность уволенных из Вооруженных сил по ранению и заболеванию, а также число инвалидов позволяют с использованием технических средств ретроспективно моделировать и планировать реабилитационные мероприятия для будущих раненых, чтобы избегать у них тех осложнений и последствий, которые имели место при подобных ранениях в прошлых войнах.

Опыт организации оказания медицинской помощи участникам Великой Отечественной войны и афганского конфликта показывает, что основу всех мероприятий по контролю за состоянием их здоровья должна составлять система активного персонального динамического контроля, которая достигается:

– медицинским наблюдением за состоянием здоровья участников войн по мере их обращения за медицинской помощью в медицинские пункты или поликлиники;

– лечением участников войн в лечебных учреждениях по поводу ранений, травм, заболеваний или их последствий;

– проведением ежегодных углубленных и контрольных медицинских осмотров и обследований;

– диспансерным динамическим наблюдением за инвалидами войны и определенным контингентом, состоящим на медицинском учете [1, 5].

Состав и структура организационных мероприятий в области медицинского динамического наблюдения за состоянием здоровья участников войн постоянно претерпевает изменения, так как использование новых технологий в медицине позволяет поставить решение задачи по охране здоровья участников войн на качественно новую основу. В условиях более тесной интеграции науки и медицинской практики, повышения результативности в медицинском контроле за состоянием здоровья этого можно добиться, во-первых, за счёт интенсификации использования средств автоматизации при медицинском учете; во-вторых, за счет улучшения информационного обеспечения научно-исследовательских работ в области медицинского контроля за состоянием здоровья населения и войск; в-третьих, за счет более широкого привлечения к медико-статистическим исследованиям врачей лечебно-профилактических учреждений [12].

Эффективность системы медицинского контроля за состоянием здоровья участников войн во многом зависит от степени соблюдения следующих принципов системы динамического наблюдения и контроля за состоянием здоровья участников войн:

– государственного участия (возможность бесплатного и общедоступного получения всех видов медицинской помощи);

– приоритета профилактической направленности здравоохранения;

– единства целей научно-исследовательских работ и медицинской практики;

– высокой степени автоматизации информационных процессов.

Нам представляется, что реализация данных принципов может найти свое воплощение в системе активного динамического контроля за состоянием здоровья участников войн через построение автоматизированной информационной системы (АИС), разработанной в соответствии и во взаимодействии с принципами построения автоматизированных систем управления медицинской службы ВС РФ. Это справедливо, во-первых, потому, что в настоящее время компьютер используется не только как средство выполнения вычислительных операций, но и как универсальное устройство обработки информации; во-вторых, имеющиеся технические средства передачи информации позволяют территориально удаленным элементам системы реабилитации участников войн пользоваться услугами вычислительного центра ВММ, находясь на значительном удалении от него. Практика свидетельствует о том, что все виды работ по использованию АИС в медицинских исследованиях должны проводиться совместными усилиями врачей и инженеров. Наш опыт такого сотрудничества показывает, что положительное влияние при этом оказывает четкое разделение труда между исполнителями. Предлагаемая схема информационного обмена в системе медицинского динамического контроля за состоянием здоровья участников войн, иллюстрирующая иерархический принцип ее построения, представлена на рисунке 1. Каждый уровень в ней должен располагать средствами передачи и получения информации [9].

В настоящее время медицинская реабилитация участников войн представляется как единый динамический процесс, состоящий из 2 этапов. Первый этап включает проведение реабилитационных мероприятий раненым и больным до наступления исхода ранения или заболевания. На этом этапе реабилитационные мероприятия выполняются под контролем системы охраны здоровья военнослужащих. По времени данный период реабилитации в большинстве случаев ранений и заболеваний укладывается в сроки лечения раненых и больных на театре военных действий. Управление реабилитационным обеспечением раненых и больных на этом этапе осуществляется

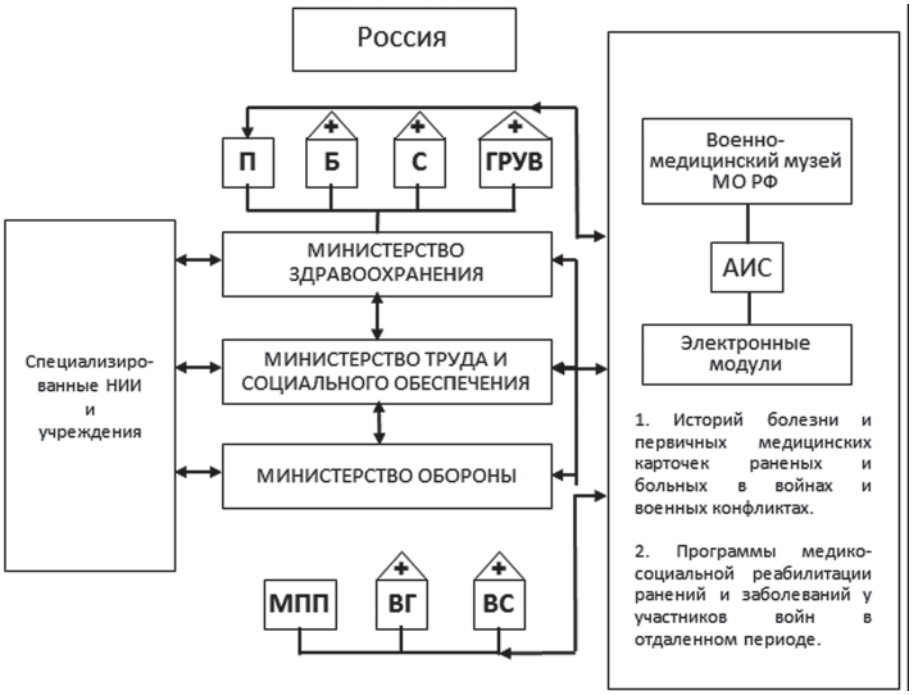


Рис. 1. Принципиальная схема информационного обмена в системе медицинской реабилитации участников войн: П – поликлиника (амбулатория), медпункт, Б – больница, С – санаторий, ГРУВ – госпиталь реабилитации участников войн, ВГ – военный госпиталь, ВС – военный санаторий, МПП – медицинский пункт полка

органами управления медицинской службы фронтов, флотов и военных округов.

Второй этап медицинской реабилитации участники войн проходят в системе охраны здоровья граждан. Одновременно организуется социальная защита и происходит социальная адаптация участников войн. Управление процессами медицинской и социальной реабилитации на втором этапе осуществляют органы управления здравоохранения и социального обеспечения.

Процессуальное представление системы реабилитации участников войн предполагает ее понимание как совокупности процессов, разложенных на последовательность состояний по времени. Такое понимание позволяет строить модели реабилитации, решать их на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ) применительно к группам раненых по видам ранений и характеру осложнений. Кроме того, это представление дает возможность разрабатывать заранее комплексы программ реабилитационных мероприятий (рис. 2).

На основе опыта обработки документов медицинского учета и отчётности периода Великой Отечественной войны и историй болезни раненых в Афганистане можно утверждать, что получение как обобщающих, так и частных результатов о течении ранений и лечения раненых из больших массивов информации без использования средств автоматизации невозможно. Так, после завершения деятельности 40-й армии в Афганистане в архив военно-медицинских документов ВММ поступили на хранение и разработку 49985 историй болезней на раненых и свыше 400000 на перенесших заболевания. На рисунке 3 показана блок-схема разработки на ЭВМ истории болезни раненых в Афганистане в ВММ [1, 9].

Обработка истории болезни раненых в Афганистане преследовала следующие цели:

1. Обеспечение органов управления МО РФ статистическими данными о раненых, сроках оказания им квалифицированной и специализированной медицинской помощи, исходах лечения.

2. Выявление закономерностей, присущих течению ранений на этапах оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи.

3. Проверка возможности использования карточки учета раненых и больных (форма № 103) и её электронного аналога в качестве носителя исходной информации в АИС ВММ.

4. Создание возможности автоматизированного отбора истории болезни для углубленного изучения и анализа течения ранений и исходов лечения различных их локализаций.

5. Изучение возможности сопоставления сведений из документов медицинского учета периода Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. с данными истории болезни на раненых в Афганистане.

6. Определение состава справочных данных для сообщения должностным лицам и родственникам сведений о раненых и больных, поступавших в лечебные учреждения.

7. Оценка возможности автоматизированного оформления архивных справок о ранении.

8. Исследование возможностей автоматизированного информационного обмена между ВММ и

Рис. 2. Блок-схема автоматизации функции динамического контроля за состоянием здоровья участников войн и военных конфликтов

медицинскими организациями регионов Российской Федерации.

Изучение и анализ архивных материалов медицинской службы ВС РФ, как правило, носят многоцелевую направленность. Использование ЭВМ для этих целей нередко требует разработки весьма сложных классификаторов-справочников и систем кодирования медицинской информации. Так, например, в качестве классификаторов в данной разработке использовались:

– классификация и номенклатура боевых поражений;

– краткая классификация санитарных потерь;

– классификация и номенклатура болезней, принятая в ВС РФ;

– классификация медицинских диагностических исследований и лечебных процедур и др. [11].

Основы выходной информации расчётных и информационных задач медицинской службы составляют комбинационные таблицы. На основании признаков, содержащихся в карточке учета раненых и больных (форма № 103), исследователями были сформированы на электронно-вычислительной машине 80 комбинационных аналитических таблиц, содержащих абсолютные и производные величины. Они, кроме общей характеристики санитарных потерь, отражают зависимости содержащихся в них признаков друг от друга. Так, например, зависимость исхода ранения от сроков оказания медпомощи и др., их логическая зависимость отражается в алгоритмах формирования выходной информации [10].

Наличие в ВВМ МО РФ баз данных на электронных носителях информации позволяет соблюдать основные принципы медицинского обеспечения участников войн и военных конфликтов, приятных в системе охраны здоровья граждан и военнослужащих. Это прежде всего принципы, дающие возможность осуществлять преемственность и последовательность проведения комплексов государственных, социально-экономических, медицинских, профессиональных и других мероприятий, направленных на нормализацию нарушенных или компенсацию утраченных функций организма вследствие ранений и заболеваний.

Принципы преемственности и последовательности в оказании медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации раненых и больных чётко отлажены за счёт заполнения на каждого раненого и больного первичной медицинской карточки или истории болез-

Рис. 3. Блок-схема автоматизированной обработки историй болезни раненых в Афганистане

ни, которые в обязательном порядке следуют вместе с раненым и больным в системе этапного лечения до наступления исхода ранения или заболевания. За невыполнение этого правила в годы Великой Отечественной войны должностные лица медицинской службы строго наказывались, ибо раненые и больные, следовавшие в тыл без наличия этих документов, признавались дезертирами [13, 19].

В настоящее время установлено, что после окончания лечения раненых и больных в войнах и вооруженных конфликтах и их истории болезни подлежат направлению в архив ВММ.

При последующем лечении по поводу последствий ранений и заболеваний на бывших участников войны заполняются новые истории болезни [11, 16]. В этом случае лечащие врачи, проводящие реабилитационные мероприятия раненым и больным в отдаленном периоде, получают представление о характере повреждения только лишь со слов участников войны. Врач заново вынужден решать три основные задачи: постановка диагноза, назначение лечения, проведение экспертизы трудоспособности. Для решения этих задач имеют значение данные, содержащиеся в историях болезней или первичных медицинских карточках, которые хранятся в архиве военно-медицинских документов ВММ. Для получения из них данных врачами медпунктов, поликлиник и больниц просматриваются три возможных направления.

1. Введение в практику выдачи на руки истории болезней или ее ксерокопии каждому раненому или переболевшему участнику войны. Этот путь не перспективен, так как лишает медицинскую службу ВС РФ возможности проводить медико-статистические разработки по проблемам медицинского обеспечения войск, а также отрывает медперсонал от их работы.

2. Широкое использование новых информационных технологий в практике медицинского обеспечения населения и войск. Это направление предусматривает оснащение каждого участника войны паспортом здоровья на электронных носителях информации. Это направление исключительно перспективно. В настоящее время оно широко прорабатывается в научном и практическом аспектах во многих армиях зарубежных стран и в РФ.

3. Ведение работ по разработке АИС с банком персонифицированной медицинской информации о раненых и больных на базе ВММ во взаимодействии с существующими и перспективными информационными системами в здравоохранении для непрерывного информационного обеспечения

медицинского обслуживания участников войн и военных конфликтов.

С созданием автоматизированного банка персонифицированной медицинской информации в ВММ появится возможность осуществлять:

1) подготовку справок о пострадавших в войнах и вооруженных конфликтах по запросам государственных органов, командования Вооруженных сил РФ, территориальных органов военного управления, министерств и ведомств, частных лиц;

2) прогнозирование отдельных показателей лечения и его исходов;

3) создание общероссийского и региональных регистров раненых и больных военнослужащих и гражданского персонала ВС РФ;

4) оказание методической помощи органам управления в регионах РФ, лечебным учреждениям в организации баз данных на раненых и больных участников войн и военных конфликтов.

С учётом того факта, что почти каждый шестой случай лечения по поводу ранения или заболевания в годы Великой Отечественной войны имел исход «не годен к военной службе», а раненые или переболевшие с таким исходом, как правило, становились инвалидами, практически обоснована актуальность и значимость разработки и внедрения в практику АИС с модулем автоматизированного банка персонифицированной медицинской информации при ВММ.

Заключение. Опыт медицинского обеспечения войск как в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., так и в локальных военных конфликтах показывает, что восполнение убыли в войсках за счёт возвращения к военной службе раненых и больных после их лечения является актуальной проблемой.

Для успешного решения этой задачи необходимо наличие системы информационного обеспечения медицинской реабилитации раненых и больных. Она должна обеспечивать преемственное и последовательное проведение комплекса реабилитационных мероприятий с позиции того, что течение ранения и заболевания является единым динамическим процессом. В настоящее время этот процесс в нашей стране можно осуществлять путем создания автоматизированной информационной системы с автоматизированным банком персонифицированной медицинской информации о раненых и больных. В России кладезем военно-медицинской информации является архив военно-медицинских документов ВММ. В нём находятся истории болезни и первичные медицинские карточки раненых и больных в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. и афганском конфликте. Несмотря на то, что анализ и обобщение получаемой информации из документов, находящихся в архиве ВММ, продолжается уже несколько десятилетий, источники информации не иссякают и не исчерпываются темы, работа над которыми составляет творческий, исторический и прагматический интерес [20].

Так, разработка АИС на базе ВММ с электронным модулем о раненых и больных воинах и вооруженных конфликтах поможет в полной мере обеспечить непрерывность лечения и динамического контроля за состоянием здоровья раненых и больных участников войн и вооруженных конфликтов.

Разработка АИС в ВММ будет являться исполнением принимаемых решений органами управления страны. Так, в «Обещаниях Президента и Правительства Российской Федерации на 2018-й год», изложенных в Аргументах и фактах № 29 за 2016 г., указывается, что к концу 2018 г. не менее 95% всех медицинских организаций подключат к единой информационной системе, внедрив электронную медицинскую карту пациента.

Разработка АИС на базе ВММ с электронным модулем на раненых и больных в войнах и вооруженных конфликтах обеспечит непрерывность лечения и динамического контроля за состоянием здоровья комбатантов. В ВММ должны быть составлены электронные карты историй болезни или первичных медицинских карточек на каждого раненого (больного) участника войны или вооруженного конфликта [13, 16, 19].

Нам представляется, что для решения проблемы функционирования АИС ВММ было бы целесообразным создать при нём Совет ветеранов военно-медицинской службы, чтобы под его руководством и с его участием осуществить подготовку на электронных носителях программы медико-социальной реабилитации участников войн с последствиями ранений и заболеваний [9, 15].

Наличие и использование программ реабилитации участников войн, перенесших ранения и заболевания, позволит снизить инвалидизацию и увеличить возрастной уровень их психической и физиологической дееспособности.

Литература

1. Автоматизированные системы обработки и поиска документной информации. – М.: Статистика, 1977. – 135 с.
2. Асанин, Ю.С. Летальность раненых на путях и этапах медицинской эвакуации войскового района в первый год ВОВ / Ю.С. Асанин, Ю.М. Захаров, Г.А. Дунин // Воен.-мед. журн. – 1991. – № 6. – С. 18–20.
3. Величко, М.А. / Характер дистанционных повреждений при минно-взрывной травме // М.А. Величко, Э.В. Чернов // Сб. мат. науч.-практ. конф. 12–13 декабря 1991 г. – М., 1991. – С. 41–42.
4. Голованова, М.В. / Медицинское обслуживание инвалидов Отечественной войны в позднем периоде после военных травм и заболеваний / М.В. Голованова // Мат. научн. конф. «Медицинское обслуживание инвалидов Великой Отечественной войны». – М.: Воениздат, 1970. – С. 10–15.
5. Гриф секретности снят. Потери Вооруженных сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах / под ред. Г.Ф. Кривошеева. – М.: Воениздат, 1993. – 416 с.
6. Данилевич, Е.И. Проблемы воевавших в «горячих точках» / Е.И. Данилевич // Аргументы и факты. – 2017. – № 7. – С. 14.
7. Демченкова, Г.З. Диспансеризация – основной метод профилактики / Г.З. Демченкова. – М.: ЦННИСП МЗ СССР, 1984. – 43 с.
8. Демченкова, Г.З. Основные направления охраны здоровья и реабилитации воинов-интернационалистов / Г.З. Демченкова // Воен.-мед. журн. – 1992. – № 8. – С. 4–6.

9. Захаров, Ю.М. Информационное обеспечение медико-социальной реабилитации участников войн / Ю.М. Захаров, В.И. Захаров – СПб.: Норд, 1999. – 408 с.
10. Захаров, Ю.М. Алгоритмы формирования на ЭВМ таблиц выходной информации к задаче «Сведения о раненых и больных, поступивших в лечебные учреждения» / Ю.М. Захаров. – Л.: ВММ МО РФ, 1991. – 437 с.
11. Захаров Ю.М. Медицинское обследование участников войны в Афганистане / сост. Ю.М. Захаров. – СПб., 1994. – 75 с.
12. Захаров, Ю.М. Перспективы использования современных технологий в обработке медицинской информации о раненых и больных на основании опыта Великой Отечественной войны и боевых действий в Афганистане / Ю.М. Захаров [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед акад. – 2015. – № 2. – С. 210–216.
13. История болезни: метод. пособ. / сост. В.В. Тыренко [и др.]. – СПб.: ВМА. – 2014. – 24 с.
14. Литвинцев, С.В. Клинико-организационные проблемы оказания психиатрической помощи военнослужащим в Афганистане: автореф. дис. … д-ра мед. наук / С.В. Литвинцев. – СПб., 1994. – Т.1. – 371 с.; т. 2. – 271 с.
15. Медицинская реабилитация раненых и больных / под ред. Ю.Н. Шанина. – СПб.: Специальная литература, 1997. – 959 с.
16. Минаев, В.А. Формы и методы работы крупной городской поликлиники / В.А. Минаев, Н.В. Поляков, Н.А. Шестакова. – М.: Медицина, 1980. – 208 с.
17. Нечаев, Э.Д. Опыт медицинского обеспечения Советских войск в Афганистане и вопросы дальнейшего развития военной медицины / Э.Д. Нечаев // Воен.-мед. журн. – 1992. – № 4, 5. – С. 5–14.
18. Пиков, Н.И. Война в Афганистане / Н.И. Пиков [и др.]. – М.: Воениздат, 1991. – 367 с.
19. Поляков, Л.Е. Новый образец первичной медицинской карточки раненых и больных / Л.Е. Поляков, Ю.М. Захаров // Воен.-мед. журн. – 1977. – № 7 – С. 13–17.
20. Шабунин, А.В. Военно-медицинский музей, 1943–1993: исторический очерк / А.В. Шабунин, Э.А. Нечаев. – СПб., 1993. – 159 с.
21. Van Dyke, C. Post-traumatic stress disorder: A thirty year delay in a World War II veteran / C. Van Dyke N.J. Zilberg, J.A. McKinnon // Americ. Jour. Of Psychiatry. – 1985. – Vol. 142, № 9. – P. 1070–1073.

Yu.M. Zakharov, V.N. Gypsy, V.V. Tyrenko, N.S. Galomzik, D.N. Borisov, S.V. Shershnev

Improving the automation of information support for medical rehabilitation and dynamic monitoring of the health of participants in wars and armed conflicts

Abstract. *An analysis of the experience of medical support of troops in the wars and military conflicts shows that their characteristic feature was and remains the constant improvement of the organizational forms of medical support for the troops aimed at optimizing the medical rehabilitation of the wounded and sick. The results of the analysis of medical support of troops during the Great Patriotic War showed that the composition and content of the sanitary minimum level for servicemen should be in constant accordance with the requirements for the level of professional training of servicemen. Organization of medical care for participants of the Great Patriotic War of 1941–1945 and the Afghan conflict of 1979–1989 in the postwar period shows that the basis of all measures to monitor the health of war participants must be a system of active personal dynamic observation. Active dynamic monitoring of the state of health using automated information systems allows to solve the problem of restoring health among participants in wars and military conflicts at the optimal level, provides medical information necessary for assessing the health status of participants in wars, determining the scope and composition of medical and recreational activities. Active invitation of the patient, who is on dispensary supervision, makes it possible to conduct a comprehensive assessment of his health status. However, the effectiveness of the system of medical control over the health of war participants largely depends on the high degree of automation of information processes in the system of dynamic control over the health of a workable and efficient resource on a national scale. The implementation of the principles of dynamic monitoring of the health of participants in wars can be carried out through the practical implementation of Decision 36 of the Plenum of the Academic Medical Council with the Chief of the Main Military Medical Directorate of the Ministry of Defense of the Russian Federation (1996). Special attention was paid to the necessity and urgency of the development and operation of an automated information system on the wounded and sick on the basis of the Military Medical Museum. At the same time, it is necessary that its electronic information module is located in the institution where the wounded and sick war veterans are kept in the hospital. At present, such an institution in the Armed Forces of the Russian Federation is an archive of military medical documents of the Russian Military Medical Museum.*

Key words: *wounded and sick, participants in wars and armed conflicts, medical rehabilitation, stages of medical evacuation, dispensary observation, medical history, primary medical record, outcome of injury or illness, health monitoring system.*

Контактный телефон: 8-911-187-86-32; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 576.8:612.017

А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков, А.В. Апчел, В.Н. Цыган

Роль сиаловых кислот в поддержании иммунного гомеостаза

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *Рассматривается роль сиаловых кислот в поддержании иммунного гомеостаза. Известно, что сиаловым кислотам свойственно развитие как чисто неспецифических защитных эффектов, так и специфических, обеспечивающих взаимодействие микробных агентов со специфичными рецепторами иммунокомпетентных клеток. Сиаловые кислоты представляют собой компоненты клеточных рецепторов, которые специфичны для вирусов семейства Adenoviridae, ротавирусов (Reoviridae), вирусов гриппа (Orthomyxoviridae), а также для многих грамположительных бактерий. Накоплены факты, отражающие важнейшую роль сиаловых кислот в обеспечении устойчивости макроорганизма к патогенам различной природы, а также в развитии соматической патологии и опухолеассоциированных процессов. Концентрация сиаловых кислот также возрастает при сиалидозе, инфаркте миокарда, онкологических заболеваниях, в том числе и при опухолях головного мозга. Особенно высокий рост этого показателя отмечается при активной форме туберкулеза и ревматизме, при паренхиматозной желтухе. После отщепления от белково-углеводных комплексов тканей свободных сиаловых кислот инактивируют многие бактериальные и вирусные агенты. Поэтому увеличение содержания в крови сиалогликопротеинов может быть проявлением компенсаторной, защитной реакции организма. Одной из многих причин формирования иммунологической несостоятельности при старении связывают с уменьшением концентрации сиаловых кислот в организме. Сиаловые кислоты способны выраженно изменять процесс распознавания опухолевых антигенов. Анализ частоты экспрессии разных антигенов на клетках различных опухолей во многих случаях может быть использован для оценки прогноза и степени злокачественности опухолевого процесса, а также для получения вакцин с целью иммунотерапии.*

Ключевые слова: *силовые кислоты, антигены, цитокины, опухолеассоциированные процессы, вирусы, бактерии, сиалидозы, сиалоолигосахариды, белки.*

В настоящее время происходит как открытие новых, так и переосмысливание старых фактов, играющих важную роль в иммунном гомеостазе. Поиск новых факторов, изучение их свойств позволяет лучше понимать развитие защитных механизмов иммунитета. В последнее время особый интерес исследователей обращён на сиаловые кислоты, их роль в поддержании динамического равновесия иммунного гомеостаза, особенно механизмов врожденного иммунитета, противоопухолевого иммунитета. Ранее к факторам врожденного иммунитета иммунологи относили те, которым присущи лишь неспецифические эффекты. Однако сейчас известно, что граница между врожденным и адаптивным иммунитетами весьма условна, они теснейшим образом взаимосвязаны. От состояния врожденного иммунитета зависит и эффективность развития высокоспецифичного – приобретенного иммунитета.

Сиаловым кислотам (СК) свойственно развитие как чисто неспецифических защитных эффектов, так и специфических, обеспечивающих взаимодействие микробных агентов со специфичными рецепторами иммунокомпетентных клеток. Так, в настоящее время накоплены факты, отражающие важнейшую роль СК в обеспечении устойчивости макроорганизма к патогенам различной природы, а также в развитии соматической патологии. Содержание СК в крови является дополнительной диагностической пробой при некоторых воспалительных заболеваниях, имеющих аутоиммунный характер (артритах, полиартритах, ревматоидном артрите и др.), характеризующей степень воспалительного процесса [5, 6]. Концентрация СК в крови резко повышается и при многих других острых и хронических воспалительных заболеваниях. СК в значительной степени определяют способность клеток к адгезии. Предполагают, что СК маскируют остатки сахаров, являющихся антигенными детерминантами в гликопротеидах, тем самым способствуя адаптации патогенов в макроорганизме. Удаление СК из гликопротеидов или с поверхности клеток повышает их иммуногенность. Уровень гексоз, ассоциированных с белком, возрастает при некробиотических процессах, сопровождающихся постепенным отмиранием клеток. Это может наблюдаться при таких заболеваниях, как хронический холецистит с желтушным синдромом, деструктивный туберкулез легких, ревматизм и др. [1, 8]. Концентрация сиаловых кислот также возрастает при сиалидозе, инфаркте миокарда, онкологических заболеваниях, в том числе и при опухолях головного мозга. Особенно высокий рост этого показателя отмечается при активной форме туберкулеза и ревматизме, при паренхиматозной желтухе. После отщепления от белково-углеводных комплексов тканей свободные СК инактивируют многие бактериальные

и вирусные агенты. Поэтому увеличение содержания в крови сиалогликопротеинов может быть проявлением компенсаторной, защитной реакции организма. Иногда содержание СК остается повышенным при отсутствии сдвигов со стороны всех других показателей и исчезновении клинических признаков болезни, что может использоваться для истинной оценки состояния макроорганизма. При неспецифических заболеваниях легких содержание СК может превышать норму в 1,5 2 раза. И наоборот, при болезни Вильсона, пернициозной анемии, дегенеративных изменениях в нервной системе отмечается снижение концентрации СК. Так, снижение уровня гексоз отмечается при нарушении печеночного синтеза белков, это явление возникает при гепатоцеллюлярной и гепатоцеребральной дистрофии, при рассеянном склерозе, при циррозе печени алкогольной этиологии [3, 10].

СК – ацильные производные нейраминовой кислоты – присутствуют во всех тканях и жидкостях организма животных и человека, а также у некоторых микроорганизмов. У человека в норме наибольшее количество СК обнаруживается в слюнных железах, в секретах слизистых оболочек, а также в сыворотке крови, где их содержание резко повышается при воспалительных процессах. СК локализуются на поверхностях клеток, выполняя важные посреднические функции при взаимодействии клеток с соединительными тканями (например, коллагеном) и компонентами жидкой соединительной ткани (лимфой и плазмой крови). Эти функции диктуются способностью СК связывать белки, циркулирующие между клеткой и внеклеточными веществами, некоторыми гормонами, а также лимфоцитами и эритроцитами, что делает их важным компонентом иммунного гомеостаза. СК являются полифункциональными соединениями с сильными кислотными свойствами, что обеспечивает их выраженные микробицидные эффекты. Как правило, в свободном виде в норме они не встречаются, а входят в состав различных углеводсодержащих веществ, таких как гликопротеины, гликолипиды (ганглиозиды), олигосахариды. Занимая в молекулах этих веществ концевое положение, СК оказывают значительное влияние на их физико-химические свойства и биологическую активность. СК являются семейством заряженных моносахаридов с цепью из девяти атомов углерода, производных нейраминовой кислоты. Последняя является единственной СК, образуемой в организме человека в естественных условиях. У позвоночных также присутствуют и N-гликолилнейраминовые кислоты [6, 13, 14, 19].

Установлена генетически обусловленная недостаточность фермента нейраминидазы, которая служит причиной возникновения наследственных болезней накопления сиалидозов. Так, избыточная экскреция сиалоолигосахаридов с мочой наблюдается при сиалидозах – группе заболеваний, вызванных недостаточностью нейраминидазы, фермента, отщепляющего концевые остатки СК от различных содержащих их веществ. Сиалидозы представляют собой наследственные болезни накопления, передающиеся по аутосомно-рецессивному типу наследования. Характерными клиническими признаками сиалидозов являются миоклонические судороги, появление на глазном дне пятна типа «вишневой косточки», прогрессирующая слепота. Различают сиалидозы 1-го типа, клиническая картина которых характеризуется отсутствием умственной отсталости и признаков дисморфизма, а также сиалидозы 2-го типа, характеризующиеся умственной отсталостью и дисморфическими признаками. Содержание отдельных сиалоолигосахаридов в моче больных сиалидозами превышает норму более чем в 100 раз. Окончательный диагноз может быть поставлен только после установления недостаточности нейраминидазы в лейкоцитах и культуре кожных фибробластов. Описаны также случаи сиалурии, когда у больного с мочой выделялось огромное количество СК (до 7 г в сутки) в виде свободной N-ацетилнейраминовой кислоты [4, 7, 10, 11]. В неацилированном состоянии нейраминовая кислота является нестойким веществом и в природе не встречается [9, 19]. Определение количества СК в крови используют как диагностическую и прогностическую биохимическую пробу.

СК помогают обеспечивать защиту слизистых оболочек от химических и механических повреждений, а также снижают адгезионные возможности микроорганизмов. Установлено, что СК создают высокую плотность отрицательного заряда на молекулах гликопротеидов и муцинов и тем самым обусловливают вытянутую, палочковидную форму их молекул, благодаря которой секреты слизистых оболочек дыхательных путей, кишечника и половых путей, отличающиеся большим содержанием сиалогликопротеидов, обладают высокой вязкостью, что обеспечивает защиту слизистых оболочек от проникновения бактерий, а также от механических и химических повреждений [8, 11].

Наличие в составе белков крови СК помогает определять длительность циркуляции данных соединений в кровотоке. Было установлено, что СК представляют собой компоненты клеточных рецепторов, которые специфичны для вирусов семейства *Adenoviridae*, ротавирусов (*Reoviridae*), вирусов гриппа (*Orthomyxoviridae*), а также для многих грамположительных бактерий. Длительность циркуляции некоторых клеток крови в кровотоке зависит также от отсутствия или наличия СК на их поверхности [3, 17]. Установлено, что процесс старения эритроцитов связан с уменьшением количества СК в их оболочке. Содержание в сыворотке крови СК здорового человека составляет 620–730 мг/л (2,33 ммоль/л) [1, 6].

Время циркуляции в кровотоке некоторых белков крови (церулоплазмина), гормонов (хорионического гонадотропина, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов и др.) после отщепления от их молекул СК резко сокращается. Асиалогликопротеиды имеют на конце углеводной цепи, как правило, галактозу, что делает возможным их поглощение печенью, которое, в свою очередь, обеспечивается специфическими рецепторами, содержащими СК. Потерю

биологической активности некоторыми гормонами после их десиалирования объясняют теперь именно их исчезновением из кровотока. Продолжительность циркуляции в кровотоке некоторых клеток крови также уменьшается после удаления с их поверхности СК [6].

СК в составе гликопротеидов секрета слизистых оболочек половых путей играют существенную роль и в процессе оплодотворения. Вязкость секрета в шейке матки снижается только во время овуляции, облегчая доступ сперматозоидам к яйцеклетке. СК являются важным компонентом блестящей зоны (zona pellucida) яйцеклетки млекопитающих: после удаления СК сперматозоиды не могут проникнуть внутрь яйцеклетки [5].

Известно, что при развитии вторичных иммунодефицитных состояний снижаются функциональные возможности многих компонентов иммунной системы. Старение – физиологический процесс, который затрагивает как человека, так и животных, приводит к снижению функциональных возможностей иммунной системы, а в итоге к повышению восприимчивости к экзогенным и эндогенным микробным агентам и к увеличению заболеваемости, которая у пожилых людей часто заканчивается летальным исходом. Одну из многих причин формирования иммунологической несостоятельности при старении связывают с СК. Это было подтверждено положительными результатами с применением композиций СК лицам с различными вариантами несостоятельности иммунной системы. Такой подход оказался особенно эффективным при укреплении иммунной системы в пожилом возрасте. Так, было показано, что введение СК старым мышам приводило к улучшению клеточного иммунного ответа. В печени животных повышалась экспрессия генов, кодирующих противовоспалительные молекулы, по сравнению с контрольными животными. По всей видимости, эти эффекты связаны с введением компонентов СК. Высказано предположение, что использование композиций с СК позволит увеличить эффективность вакцинопрофилактики гриппа, пневмоний, гепатита В, туберкулеза, дифтерии, столбняка у иммунокомпрометированных лиц. В опытах на мышах было показано, что композиции с СК позволяют повысить микробицидные эффекты натуральных киллеров, фагоцитов, а также процессы адгезии нейтрофилов. Также было показано, что эффективность композиций с СК гораздо выше с использованием таких пробиотических микроорганизмов, как *Bifidobacterium, Lactobacillus, Streptococcus и Saccharomyces,* или их смесей, в частности, они выбираются из группы, состоящей из *Bifidobacterium longum, Bifidobacterium lactis, Lactobacillus Acidophilus, Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus paracasei, Lactobacillus johnsonii, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus salivarius, Enterococcus faecium, Saccharomyces boulardii и Lactobacillus reuteri* или их смесей, предпочтительно выбираются из группы, состоящей из *Lactobacillus johnsonii, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium lactis, Lactobacillus paracasei, Lactobacillus rhamnosus, Enterococcus faecium* [1, 5, 12, 15, 19].

Другим важным направлением изучения участия СК являются опухолеассоциированные процессы. Так, наряду с антигенами опухолевой клетки на ее поверхности могут находиться и другие антигены различной природы, не относящиеся к опухолевым. Частота и уровень экспрессии этих антигенов может существенно изменяться в динамике опухолевого роста. Такие неопухолевые антигены (к их числу, в первую очередь, могут быть отнесены фибрин, полимеризированные формы сывороточного альбумина, а также различные углеводные структуры (карбогидраты), к которым и принадлежат СК, сиаловые димеры, ганглиозиды, муцин и другие) способны выраженно изменять процесс распознавания опухолевых антигенов. Это связано с тем, что опухолевые клетки обрабатываются ферментами, что приводит к деградации антигенов на поверхности клетки. Из неопухолевых антигенов особое внимание привлекают муцин и СК. Это связано с тем, что их состав в динамике роста опухоли изменяется очень быстро. Поэтому вполне вероятно, что известная антигенная гетерогенность опухолевой клетки и изменчивость ее антигенной структуры в значительной мере может зависеть от этих структур. Если учесть, что углеводные структуры играют очень важную роль в межклеточных взаимодействиях клеток и их дифференцировке, становится понятным особый интерес к их изучению. Этот интерес обосновывается следующими фактами: 1) экспрессия углеводных антигенов на поверхности опухолевой клетки может индуцировать их распознавание цитотоксическими лимфоцитами (ЦТЛ); 2) в некоторых случаях углеводные структуры могут быть причиной развития иммунологической толерантности; 3) возможно участие углеводных антигенов в неконтролируемом росте, инвазии и метастазировании опухолевых клеток [2, 5, 8, 11, 15].

Находящиеся на поверхности опухолевых клеток углеводные антигены могут иметь различное значение: в одних случаях оно преимущественно отрицательное, в других – неоднозначное. Негативное влияние наличия большого количества углеводных и других структур на поверхности опухолевой клетки связано с образованием фибринового вала, окружающего опухолевую клетку, что делает ее недоступной для распознавания. Доказательством негативного влияния СК для развития иммунного ответа является то, что сиаловый димер – антиген Le(x) распознается адгезивными молекулами. В результате такого распознавания может усилиться образование метастазов, что подтверждено при исследовании клеток карциномы мочевого пузыря. Таким образом, негативное влияние СК сводится или к торможению распознавания, или к усилению метастазирования. Подтверждением неоднозначности влияния на процесс распознавания может быть экспрессия различных форм муцина, а также таких карбогидратных антигенов, как sialyl-Le(a), sialyl-Le(x), Ley, Tn и др. В результате муцин на поверхности опухолевой клетки может быть как предметом распознавания, так и индуктором толерантности. Экспрессия этих антигенов исследована при плоскоклеточной

карциноме головы и шеи, раке щитовидной железы, прямой кишки, молочной железы, яичника, карциномах гортани, желудка и др. В настоящее время известны различные изоформы муцина (MUC1, MUC2, MUC3, MUC4, MUC5, MUC6), из которых наиболее изучен MUC1 – трансмембранный гликопротеин, высокогликолизированная молекула, которая экспрессируется на многих нормальных и злокачественно трансформированных эпителиальных клетках (аденокарциномах), включая молочную и поджелудочную железы, легкие, кишечник, простату, яичник. При многих опухолях количество MUC1 увеличивается, уменьшается его поляризация и усиливается гликолизирование, что делает MUC1 более чувствительным к распознаванию и действию различных эффекторных механизмов. Изучение различных изоформ муцина человека, а также других карбогидратных антигенов при дисплазиях и злокачественных опухолях прямой кишки привело к заключению об их разном значении для оценки особенностей течения опухолевого процесса. Экспрессия LeyTn и MUC1 коррелирует с уровнем злокачественной трансформации при раке прямой кишки, в то время как MUC2 может быть маркером низкодифференцированных дисплазий. Высокий уровень экспрессии MUC1, Tn, sialyl Lewis наблюдали в клетках плоскоклеточной карциномы головы и шеи при отсутствии выраженных различий в зависимости от локализации, массы опухоли и метастазирования в лимфатические узлы. Не было обнаружено связи между экспрессией этих антигенов и состоянием больного. MUC1 может быть предметом распознавания и индуцировать появление MUC1-специфических ЦТЛ, что показано в опытах с MUC1-трансгенными мышами. Появление муцина на поверхности покоящихся Т-лимфоцитов может препятствовать активации этих клеток при поступлении соответствующих стимулов, что показано при исследовании покоящихся Т-лимфоцитов периферической крови. Такая негативная регуляция проявлялась в ингибиции пролиферации продукции интерлейкина 2 (IL-2) и гранулоцитарно-моноцитарного колониестимулирующего фактора (GM-CSF) этими клетками. При исследовании клеток рака кишечника было показано, что MUC1 и MUC2 индуцируют экспрессию матричной рибонуклеиновой кислоты, IL-2 и секрецию этого цитокина стимулированными $CD4^+$Т-лимфоцитами, не оказывая ингибирующего влияния на продукцию IL-10 и трансформирующего ростового фактора [5, 8, 10, 12, 15, 17].

Установлено, что экспрессия отдельных форм муцина имеет различное прогностическое значение. Так, экспрессия MUC1 сочетается с менее благоприятным прогнозом. Экспрессия MUC2, MUC5 и MUC6 не коррелирует с выживаемостью. Полученные данные свидетельствуют о возможности использования MUC1 как прогностического маркера [6, 11, 14].

Таким образом, информация об экспрессии тех или иных антигенов опухолевой клетки может служить одним из основных критериев оценки опухолеассоциированного процесса и проведения иммунотерапии. Есть все основания полагать, что перспективы иммунотерапии станут еще более реальными благодаря начавшемуся получению синтетических аналогов различных опухолевых пептидов. При этом возможности повышения эффективности противоопухолевых вакцин могут быть существенно расширены, если учесть, что ряд цитокинов, прежде всего GM-CSF, интерферон γ, IL-4, способны усиливать экспрессию опухолевых антигенов. Обобщая приведенную информацию об опухолеассоциированных процессах, несмотря на неоднозначность трактовок, можно сделать предварительные выводы о динамике опухолевого процесса и роли в нем антигенов различной природы.

1. Антигены опухолевой клетки представлены широким спектром субстанций, которые кодируются различными генами, отличаются биохимическими свойствами, презентируются различными молекулами главного комплекса гистосовместимости, распознаются различными антигенпрезентирующими клетками и могут находиться в растворимой и мембранно-связанной формах.

2. Частота и уровень экспрессии отдельных антигенов различных опухолей неодинаковы и во многом зависят от фенотипических особенностей опухолевых клеток, гистогенеза и локализации опухоли, микроокружения и цитокиновой регуляции.

3. Истинными опухолеспецифическими антигенами являются продукты многих поврежденных генов (точечные мутации, трансляция, делеция), которые индуцируют иммунологический ответ высокой степени специфичности, что и позволяет рассматривать их как надежные мишени для распознавания.

4. Практически все известные антигены опухолевой клетки при определенных условиях могут распознаваться $CD4^+$- или $CD8^+$-Т-лимфоцитами.

5. Анализ частоты экспрессии разных антигенов на клетках различных опухолей во многих случаях может быть использован для оценки прогноза и степени злокачественности опухолевого процесса.

6. Все известные антигены опухолей могут быть мишенью для распознавания, что определяет широкие возможности их использования для получения как моно-, так и поливалентных вакцин с целью иммунотерапии.

Литература

1. Москалев, А.В. Лабораторные методы оценки иммунного статуса / А.В. Москалев, В.Н. Цыган, А.В. Чечеткин // Медицинские лабораторные технологии: руководство по клинической лабораторной диагностике. – 3-е изд., испр. и доп., т. 2. – М.: Гэотар-Медиа, 2013. – С. 243–328.

2. Москалев, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии / А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: Гэотар-Медиа, 2015. – 351 с.

3. Москалев, А.В. Роль хемокинов в развитии противовирусного иммунного ответа / А.В. Москалев, А.С. Рудой, В.Я. Апчел // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2017. – № 3 (59). – С. 183–189.

4. Нестерова, И.В. Особенности фенотипа нейтрофильных гранулоцитов при неопластических процессах / И.В. Нестерова [и др.] // Росс. иммунол. журн. – 2010. – Т. 4 (13), № 4. – С. 374–380.
5. Потапнев, М.П. Иммунные механизмы стерильного воспаления / М.П. Потапнев // Иммунология. – 2015. – № 5. – С. 312–318.
6. Ярилин, А.А. Иммунология / А.А. Ярилин. – М., 2010. – 957 с.
7. Allen, S.J. Chemokine: receptor structure, interactions, and antag-onism / S.J. Allen, S.E. Crown, T.M. Handel // Annu. Rev. Immunol. – 2007. – Vol. 25. – P. 787–820.
8. Bakin, A.V. p38 mitogen-activated protein kinase is required for TGF-beta-mediated fibroblastic transdifferentiation and cell migration / A.V. Bakin // J. Cell. Sci. – 2002. – Vol. 115. – P. 3193–3206.
9. Beck, L.A. Functional analysis of the chemokine receptor CCR3 on airway epithelial cells / L.A. Beck [et al.] // J. Immunol. – 2006. – Vol. 177, № 5. – P. 3344–3354.
10. Bird, L. Tumor immunology: Neutrophil plasticity / L. Bird [et al.] // Nature Rev. Immunol. – 2009. – Vol. 9. – P. 672–673.
11. Lau, D. Myeloperoxidase, mediates neutrophil activation by association with CD11b/CD18 integrins / D. Lau [et al.] // Proc. Natl Acad. Sci. USA. – 2005. – Vol. 102, № 2. – P. 431–436.
12. Li, J.M. Interleukin 18 binding protein (IL18-BP) inhibits neointimal hyperplasia after balloon injury in an atherosclerotic rabbit model / J.M. Li [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2008. – № 47 (5). – P. 1048–1057.
13. Mause, S.F. Promoting monocyte recruitment on endothelium platelet microparticles: a transcellular delivery system for RANTES / S.F. Mause [et al.] // Circ. Res. – 2007. – Vol. 100. – P. 27–40.
14. McCarron, M. Activated human neonatal CD8+ T cells are subject to immunomodulation by direct TLR2 or TLR5 stimulation / M. McCarron, D.J. Reen // J. Immunol. – 2009. – Vol. 182, № 1. – P. 55–62.
15. Moustakas, A. Mechanisms of TGF-beta signaling in regulation of cell growth and differentiation / A. Moustakas [et al.] // Immunol. Lett. – 2002. – Vol. 82. – P. 85–91.
16. Siegel, P. Cytostatic and apoptotic actions of TGF-beta in homeostasis and cancer / P. Siegel, J. Massague // Nat. Rev. Cancer. – 2003. – Vol. 3. – P. 807–821.
17. Wang, P. Autocrine and exogenous transforming growth factor beta control cell cycle inhibition through pathways with different sensitivity / P. Wang // J. Biol. Chem. – 2004. – Vol. 279. – P. 40237–40244.
18. Xaubet, A. Transforming growth factor-beta 1 gene polymorphisms are associated with disease progression in idiopathic pulmonary fibrosis / A. Xaubet [et al.] // American journal of respiratory and critical care медicine. – 2003. – Vol. 168 (4). – P. 431–435.
19. Zhang, X. Gene expiession in mature neutrophils: early responses to inflammatory stimuli / X. Zhang [et al.] // J. Leukoc. Biol. – 2004. – Vol. 75, № 2. – P. 358–372.

A.V. Moskalev, V.B. Sboychakov, A.V. Apchel, V.N. Tsygan

Role sialic acids in maintenance of an immune homeostasis

Abstract. *The role sialic acids in maintenance of an immune homeostasis is considered. It is known, that sialic development both cleanly nonspecific protective effects, and specific, microbes agents providing interaction with specific receptors immunocompetent cells is peculiar to acids. Sialic acids represent components of cellular receptors, which are specific to viruses of family Adenoviridae, Reoviridae, Orthomyxoviridae and for many gram-positive bacteria. The facts reflecting the major role sialic of acids in maintenance of stability of a macroorganism to pathogenes of the various nature, and also in development of a somatic pathology and neoplatic processes are saved up. Concentration sialic acids also increases at sialydosis, a heart attack of a myocardium, oncological diseases, including at tumours of a brain. Especially high growth of this parameter is marked at the active form of a tuberculosis and rheumatism, at parenchymatous to a jaundice. After detachment from protein-carbohydrate complexes of fabrics free sialic acids inactivation many bacterial and virus agents. Therefore, the increase in the maintenance in blood sialoglycoproteines can be display compensatory, protective reaction of an organism. One of many reasons of formation immunology inconsistencies at ageing connect with reduction of concentration sialic acids in an organism. Sialic acids are capable is expressed to change process of recognition of tumoral antigens. The analysis of frequency expression different antigens on cells of various tumors in many cases can be used for an estimation of the forecast and a degree malignant tumoral process, and for reception of vaccines with the purpose immunotherapy.*

Key words: *sialic acid, antigens, cytokines, tumor process, viruses, bacteria, sialydosis, sialoolygosacharides, proteines.*

Контактный телефон: 8-921-989-17-42; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 179.3+349+612.084

*А.В. Денисов, В.А. Чепракова,
А.В. Анисин, С.И. Безруков*

Этические аспекты использования животных в современных экспериментальных исследованиях

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. *На протяжении многих столетий лабораторные животные широко используются в биомедицинских исследованиях, и столько же продолжаются споры об обоснованности и допустимости подобных опытов. С древних времён существовали принятые правила и морально-нравственные обычаи, законодательно закреплявшие ответственность за жестокое обращение с животными. На сегодняшний день в развитых странах приняты достаточно гуманные законы в защиту животных, которые реализуются благодаря продуманным механизмам. В мире все большее признание получает мнение, что внимание к соблюдению прав животных является одним из показателей цивилизованности общества. Однако в России вопрос законодательного урегулирования нравственных понятий обращения с животными стоит особенно остро. В нашей стране в настоящее время нет действенной системы контроля и наказания за нарушения правил обращения с животными, вследствие чего государство не может эффективно влиять на учреждения, в которых нарушаются этические и правовые нормы проведения работ с экспериментальными животными. В дополнение к этому в учебных заведениях биомедицинского и ветеринарного профиля крайне мало внимания уделяется преподаванию биоэтики и этики эксперимента на животных, что характеризует уровень подготовки выпускников как не соответствующий современным требованиям цивилизованных стран мира. Необходимо создание современной государственной документальной базы в соответствии с духовными, научными и правовыми ориентирами, принятыми во всем мире, что определит не только мировое признание отечественных научных исследований, но и выступит в качестве наглядного показателя уровня развития нравственности и цивилизованности России.*

Ключевые слова: *биоэтика, гуманитарная философия, защита прав животных, история науки, научные исследования, нормативные акты, этические и правовые нормы, развитие нравственности, экспериментальные животные.*

Вопрос о возможности проведения экспериментальных исследований на животных и переносе полученных данных на человека волновал учёных с древних времён. Самые ранние упоминания о проведении опытов на животных встречаются в сочинениях древнегреческих учёных II и I века до н. э. – Аристотеля (384–322 гг. до н. э.) и Эразистрата (304–258 гг. до н. э.). Древнеримский философ и целитель Корнелий Цельс (ок. 25 г. до н. э. – ок. 50 г. н. э.) пришёл к выводу, что болезненность экспериментальных процедур на живом животном не даёт основания для правильной оценки функций нормального живого организма. Однако его последователь – крупнейший античный врач Клавдий Гален (ок. 130–200 гг. н. э.) – придерживался противоположного мнения и широко практиковал вскрытия свиней и коз, считая вивисекцию абсолютно необходимой для развития медицины. Известный арабский придворный врач XII в. Ибн Зухр (1094–1162) первым стал проверять новые лекарства на животных, прежде чем употребить их для лечения людей [3].

Следующий этап развития экспериментальной медицины тесно связан с именем известного средневекового ученого и философа Рене Декарта (1596–1650), опиравшегося в своих представлениях на механистическую философию, согласно которой реакции на боль человека и связанные с этим страдания связаны с наличием у него особой души, дающей ему способности к рациональному мышлению и сознанию. Поскольку животные лишены такой души, то их реакции на боль можно рассматривать как простые рефлекторные действия, не сопровождающиеся страданиями. В соответствии с этим подходом моральные ограничения по отношению к животным, основанные на сострадании к чувствующим боль и страдающим созданиям, были сняты. Получив нравственное обоснование, болезненные эксперименты на животных, такие как вскрытие живых животных без наркоза и манипуляции с их органами, проводившиеся и ранее и получившие название «вивисекция», более двух веков считались нормой в биомедицинских исследованиях. Особенно большие масштабы вивисекция приняла во Франции [3, 12].

Однако в XIX в. отношение к животным в Европе начинает меняться. Все большую популярность в обществе приобретают идеи гуманизма. В 1822 г. в Великобритании принимается закон, направленный против жестокого обращения с домашними животными, а с 1824 г. там начинает действовать и первое в мире общество по защите животных, которое активно и с успехом работает и в насто-

ящее время – это Королевское общество защиты животных [8].

К началу XX в. эволюционная теория окончательно завоевывает общественное признание, что способствует пониманию глобальности природных явлений и разработке теорий биосферы и ноосферы. Величайший гуманист XX в. Альберт Швейцер (1875–1965) в своих трудах обосновал новую универсальную этику – этику «благоговения перед жизнью». Большое влияние на Швейцера оказали гуманистические взгляды Л.Н. Толстого, касающиеся необходимости соблюдения принципов сострадания к животным и норм этического вегетарианства. А. Швейцер считал необходимым распространение действия требований «морального статуса» на все живое на Земле, на все формы жизни, считая, что инстинкт самосохранения, стремления жить заслуживает глубокого уважения независимо от того, человек это или одноклеточное существо. «Этика есть ответственность за все, что живет», – так сформулировал А. Швейцер основной постулат своей философской системы [19].

Большое внимание к недопущению излишних страданий уделял в своих экспериментах на животных выпускник Императорской медико–хирургической академии 1879 г., великий русский физиолог и основатель экспериментальной нейрофизиологии, лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1904 г. Иван Петрович Павлов (1849–1936). В 1910 г. он писал: «Нельзя не упомянуть о психических свойствах животного. Приходится с болью осознавать, что лучшее домашнее животное человека – собака – как раз благодаря своему высокому умственному развитию чаще всего становится жертвой физиологического эксперимента. Только нужда может привести к тому, чтобы ставить опыты на кошках – нетерпеливых, крикливых, злых животных». Иван Петрович считал совершенно необходимым применение наркоза при проведении экспериментальных операций [4].

Наиболее крайняя позиция по соблюдению прав животных была изложена в работах современного американского философа и известного учёного-правозащитника Тома Ригана (1938–2017). По его мнению, почти вся история взаимоотношения человека с животными носит эксплуататорский, потребительский характер. В то же время животные как «носители жизни» имеют права на удовлетворение и реализацию своих природных целей. Он считал, что необходимо добиваться признания индивидуальной самоценности животных, ценности, которая не зависит от пользы для человека, которая определяется не столько их полезностью для общества, сколько способностью каждого животного к субъективному восприятию своей индивидуальной жизни и степени ее благополучия. В своих трудах Т. Риган особо отмечал, что люди не лишают прав младенцев, умственно отсталых людей и стариков, от которых мало пользы обществу, поэтому мы должны признать и права животных. Он также возражал и против утверждения, что решающую роль играют различия в юридическом статусе человека и животных, указывая на переменчивость юридических норм [18].

В XX в. получил дальнейшее развитие и утилитаризм – философское течение, оказывающее основное влияние на формирование современного отношения к животным, особенно на проблемы, связанные с использованием животных в биомедицинских исследованиях. Впоследствии появилась и новая разновидность утилитаризма – плюралистический утилитаризм. Данное направление гуманитарной философии выдвигает требование того, что, кроме оценки действий по их результатам с точки зрения пользы, совершенно необходимо, чтобы эти действия были правильными и в понимании как можно большего числа людей. Если считать, что у животных есть желания и интересы и они, как и мы, испытывают боль, страх, страдания и удовольствия, то это, несомненно, требует признания «морального статуса» животных. Поэтому действия могут быть неправильными, если они приносят вред животному, хотя и не вредят человеку. Но из этого не следует, что моральное положение животных такое же, как у человека. Такие характеристики, как планирование своих действий и целенаправленное их выполнение, абстрактное мышление, способность создавать и оперировать символами, сложные личные и общественные взаимоотношения, выделяют человека и делают его «моральный статус» наивысшим в живом мире. При определении правильности какого-либо действия необходимо обязательно учитывать права животных, но при этом помнить, что ценность жизни человека неизмеримо выше ценности жизни животного. В свете этого сторонники плюралистического утилитаризма рекомендуют стремиться проводить эксперименты на более низкоорганизованных животных [4, 18].

В мире активно ведутся работы по поиску альтернативных методов экспериментальных исследований, позволяющие отказаться от широкого использования животных. Большие успехи достигнуты в использовании культур клеток тканей (методики in vitro) с целью определения общей токсичности химических соединений для человека и животных, для оценки иммунотоксичности, нефротоксичности, гепатотоксичности, нейротоксичности, фототоксичности, раздражающего действия, канцерогенности. Разработаны модели с использованием изолированных органов (например, глазное яблоко) и срезов тканей (кожи, роговицы, почки, мозга и др.). Исследуются и биохимические модели – сложные биополимерные матриксы и трехмерные многослойные структуры. Некоторые подобные модели уже рекомендованы для практического применения в некоторых развитых странах. Например, методика CORROSITEX™ используется в Соединенных Штатах Америки (США) для определения веществ

с повреждающим действием. В Германии принята схема предварительной оценки веществ на раздражающее действие, включающая анализ их физико-химических свойств, исследование с помощью HET-CAM-проб и проб на цитотоксичность, что дает возможность допускать к проверке с помощью окулярной пробы Драйза только вещества со слабым действием. Ведется поиск методик, моделирующих процесс воспаления и восстановления тканей после повреждения химическими соединениями, подбираются батареи методик, что увеличивает надежность предсказания. Однако исследования на искусственных тканях и культурах клеток не позволяют получить данные о реакции всего организма в целом, что не позволит в обозримом будущем полностью отказаться от проведения опытов на животных [20].

В настоящее время общепризнано, что исследования с использованием экспериментальных животных должны проводиться с соблюдением определенных нравственных норм. Требование этичности эксперимента стало обязательным условием проведения экспериментов на животных в разных странах мира и, являясь показателем цивилизованности страны, либо ограничивает проведение эксперимента в соответствующих условиях и только лицами, получившими на то специальное разрешение, либо направлен против жестокого обращения с животными [2].

Несмотря на то, что первые из известных законодательных актов, защищающих животных от жестокости, были выпущены в Японии в конце XVII в., самым древним примером медицинского законодательства, принятого с целью регламентации экспериментов на животных, принято считать «Закон о недопущении жестокого обращения с животными в Великобритании», принятый в 1876 г. Спустя 109 лет, в мае 1986 г., парламент Великобритании утвердил «Акт о научных процедурах на животных», который, в частности, включает статьи об условиях содержания животных, запрещает использование бродячих животных и содержит схему снабжения животными исследовательских учреждений. Он также требует, чтобы каждое крупное лабораторное животное имело индивидуальную регистрационную карту, строго предусматривает выбор обезболивающих средств и вводит лицензионную систему на работу с животными. Контроль за исполнением данного закона возлагается на главного инспектора, 3 управляющих и 17 локальных инспекторов. В Канаде также был принят закон по исследованиям на животных, дополненный в 1995 г. В этой стране контроль за его исполнением возложен на специализированные советы, организованные на базе научных учреждений. В Швеции в каждом университете создается комитет по вопросам этики, в котором в равной степени представлены ученые, технический персонал лабораторий и профильные специалисты [19, 21].

Однако для того чтобы достигнуть международного компромисса и согласия между исследователями и защитниками прав животных, была необходима выработка единой концепции, удовлетворяющей все стороны. Прорыв в этом вопросе был осуществлен в 1959 г., когда У. Расселом и Р. Берчем был издан труд «Принципы гуманной экспериментальной техники» [23], который также получил название концепции «трех R». В ее основе лежат три главных положения: усовершенствование, сокращение, замена. Эти принципы до сих пор являются основополагающими и позволяют примирить острые вопросы биоэтики, получая при этом необходимые и достоверные результаты научных исследований во всем мире.

В ноябре 1986 г. Совет ЕС принял Директиву 86/609/EEC [5], которая стала объединяющей законодательной основой для проведения биомедицинских исследований с участием животных в странах Евросоюза. В 2010 г. эта Директива была заменена Директивой ЕС 2010/63/EU [6]. В контексте биомедицинских исследований особой вехой является появление в 1976 г. системы норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований (принципы лабораторной практики GLP), которая была разработана Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США), в 2008 году утверждена Всемирной организацией здравоохранения и является утвержденным национальным стандартом Российской Федерации с 1 марта 2010 г. – ГОСТ 33044-2014 [9]. Согласно данной системе все пищевые добавки и лекарственные средства обязательно должны проходить испытания на животных [6, 16].

В России первая регламентация экспериментов на животных была сформулирована в приказе Министерства здравоохранения Союза Советских Социалистических Республик (СССР) № 755 от 12.08.1977 г. «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных» [15]. Приказ содержит основные требования по вопросам проведения работ с использованием экспериментальных животных, общие правила ухода за ними в виварии, порядок проведения процессов обезболивания, эвтаназии, а также оснащенность оборудованием экспериментальных лабораторий. В дополнение Министерство высшего и среднего специального образования СССР издало приказ № 742 от 13.11.1984 г. «Об утверждении Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» [14], в котором лаконично описаны основные этические требования, регламентирующие гуманное отношение к подопытным животным при их использовании в научных и биомедицинских исследованиях. Международные нормативные акты, такие как «Директива 2010/63/EU Европейского парламента

и совета европейского союза от 22.09.2010 г. по охране животных, используемых в научных целях [6], также как предыдущая Директива ЕС № 86/609 ЕС [5], Требования «Европейской Конвенции по защите животных в экспериментальных исследованиях» [7], «Рекомендации комитетам по этике, проводящим экспертизу биомедицинских исследований» [16], для России имеют только рекомендательный характер и не обязательны для исполнения в отличие от закона РФ «О ветеринарии» № 4979-1 от 14.05.1993 г. Расширение способов и методов доклинических исследований вызвало необходимость регламентирования всех этапов их проведения. Оно отражено в приказе Министерства здравоохранения РФ от 01.04.2016 г. № 199н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики» [13], который сменил одноименный приказ, зарегистрированный в 2010 г. и утративший свою силу. Его содержание раскрывает основные правовые нормы использования животных при проведении доклинических исследований, а также указывает на необходимость фиксирования перечня утвержденных манипуляций в протоколе исследования. Наиболее полно эти же правила раскрываются в Национальном стандарте РФ ГОСТ 53434–2009 [10] и Межгосударственном стандарте ГОСТ 33044–2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики» [9], в «Правилах надлежащей лабораторной практики Евразийского экономического союза в сфере обращения лекарственных средств» [17], утвержденных Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 03.11.2016 г. № 81, к которым РФ присоединилась. В этих нормативных актах основные меры регулирования основаны на приемлемости, что в данном случае означает доказательность, надежность и обоснованность полученных данных. Здесь же впервые обозначен термин «биологические тест-системы» животного и растительного происхождения и предъявляемые требования к ним, которые отражают основные принципы гуманного обращения с лабораторными животными [1, 22].

Таким образом, лабораторные животные на протяжении многих столетий широко используются в биомедицинских исследованиях во всем мире, и столько же продолжается дискуссия об обоснованности и допустимости подобных опытов. В последние годы в мире все большее признание получает мнение, что внимание к соблюдению прав животных является одним из показателей цивилизованности общества. В России вопрос законодательного урегулирования нравственных понятий обращения с животными стоит особенно остро. Необходимо приложить все усилия для создания мощной государственной документальной базы в соответствии с духовными, научными и правовыми ориентирами, принятыми во всем мире. Это во многом определит не только международный успех и признанность научных отечественных исследований, но и выступит в качестве наглядного показателя уровня развития духовной зрелости и цивилизованности России.

Литература

1. Анисин, А.В. Особенности минно-взрывных повреждений при использовании специальных средств защиты сапера: дис. ... канд. мед. наук / А.В. Анисин. – СПб., 2011. – 123 с.
2. Богатова, Е.В. Предупреждение жестокого обращения с животными: монография / Е.В. Богатова. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2012. – 110 с.
3. Винер, Д.Р. Экологическая история без мифов / Д.Р. Винер // Человек и природа: экологическая история. – СПб.: Европейский университет в Санкт-Петербурге: Алетейя, 2008. – 73 с.
4. Гоглова, А.О. Этика работы с экспериментальными животными / А.О. Гоглова, А.Ф. Богомолов // Медицинское право и этика. – 2003. – № 2. – С. 4.
5. Директива Совета Европейского Экономического Сообщества 86/609/ЕЕС от 24 ноября 1986 г. о защите животных, используемых в экспериментальных и научных целях. – Страсбург, 1986. – 28 с.
6. Директива 2010/63/EU Европейского парламента и совета европейского союза от 22.09.2010 г по охране животных, используемых в научных целях. – Страсбург, 2010. – 19 с.
7. Европейская Конвенция по защите животных в экспериментальных исследованиях. – Страсбург, 1986. – 11 с.
8. Закон РФ «О ветеринарии» от 14.05.1993 г. № 4979–1 (ред. от 03.07.2016). – М., 2016. – 23 с.
9. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33044–2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики». – М.: Стандартинформ, 2015. – 16 с.
10. Национальный стандарт РФ ГОСТ 53434–2009 от 02.12.2009 г. «Принципы надлежащей лабораторной практики». – М.: Стандартинформ, 2010. – 28 с.
11. Нормативные правовые акты в сфере обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза. Т. 2. – М.: Ремедиум, 2017. – 92 с.
12. Павлова, Т.Н. Биоэтика в высшей школе / Т.Н. Павлова. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1997. – 94 с.
13. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 01.04.2016 г. № 199н «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики». – М., 2016. – 9 с.
14. Приказ Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 13.11.1984 г. № 742 «Об утверждении Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных». – М., 1984. – 11 с.
15. Приказ Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 № 755 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных». – М., 1977. – 7 с.
16. Рекомендации Комитетам по этике, проводящим экспертизу биомедицинских исследований. – Женева: ВОЗ, 2000. – 34 с.
17. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 03.11.2016 г. № 81 «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики Евразийского экономического союза в сфере обращения лекарственных средств». – Астана, 2016. – 75 с.
18. Риган, Т. В защиту прав животных / Т. Риган. – Киев, Киевский эколого-культурный центр, 2004. – 104 с.
19. Тищенко, П.Д. История и теория этической регуляции биомедицинских исследований / П.Д. Тищенко // Аналитические материалы по проекту «Анализ нормативно-правовой базы в области прав человека в контексте биомедицинских исследований и выработка рекомендаций по ее усовершенствованию». – М.: МГУ, 2007. – С. 16–33.
20. Тихоненко, В.А. Биоэтика: проблемы, трудности, перспективы / В.А. Тихоненко // Вопр. филос. – 1992. – № 10. – С. 17.
21. Цыганенко, А.Я. Этика биомедицинского эксперимента / под ред. Ю.И. Кундиева / А.Я. Цыганенко // Антология биоэтики. – Львов: БаК, 2003. – 62 с.

22. Этическая экспертиза биомедицинских исследований: практические рекомендации / под ред. Ю.Б. Белоусова. – М.: Общество клинических исследователей, 2005. – 156 с.

23. Russell, W.M.S. The Principles of Humane Experimental Technique / W.M.S. Russell, R.L. Burch // Methuen. – London: 1959. – P. 88–91.

A.V. Denisov, V.A. Cheprakova, A.V. Anisin, S.I. Bezrukov

Ethical aspects of modern use of animals in experimental studies

Abstract. *Laboratory animals have been widely used in biomedical research for centuries, and there is as much debate about the validity and acceptability of it. Since ancient times there are rules and moral practices, the law fixes the responsibility for the cruel treatment of animals. Currently, developed countries have accepted laws to protect animals, which are implemented through sophisticated mechanisms. Worldwide there is a growing recognition that attention to the observance of animal rights is one of the indicators of the civilization of society. Unfortunately, in Russia, the question of legislative regulation of moral concepts of animal treatment is highly relevant. Currently, in our country, there is no an effective system of control and punishment for violations of the rules of treatment of animals, so that the government cannot effectively influence the institutions in which do not apply ethical and legal norms of work with experimental animals. In addition, in the schools of biomedical and veterinary science, not enough attention is paid to the teaching of bioethics and the ethics of experiment on animals, which makes the level of training of graduates not corresponding to the modern requirements of the civilized countries of the world. It is necessary to develop a new modern documentary base in accordance with the spiritual, scientific and legal guidelines adopted throughout the world, which will determine not only the world recognition of domestic scientific research but also will be a clear indicator of the level of development of morality and civilization of Russia.*

Key words: *bioethics, humanitarian philosophy, animal rights protection, history of science, scientific research, normative acts, ethical and legal norms, development of morality, experimental animals.*

Контактный телефон: 8-911-757-81-68; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 356.33:614.446.3:614.611:94

В.П. Кошелев[1], И.Г. Корнюшко[1],
А.В. Шпанка[1], Ю.Е. Вязовиченко[2]

Некоторые медико-санитарные аспекты Сталинградской битвы с элементами философского осмысления

[1]Филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Москва
[2]Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва

Резюме. *Представлен обширный исторический материал беспримерного подвига советских людей по ликвидации последствий самой грандиозной по своему ожесточению Сталинградской битвы, в ходе которой ценой неимоверных усилий и огромных человеческих жертв наша страна смогла переломить ход исторических событий в Великой Отечественной войне в свою пользу. Чрезвычайно жестокое противостояние предопределяло потери войск: только в оборонительной период Сталинградского сражения в день погибало до 3000 человек и примерно столько же было раненых. Показана тяжелая санитарно-эпидемиологическая обстановка после битвы в связи с наличием на относительно небольшой территории боевых действий огромной массы разлагающихся человеческих тел, оставшейся незахороненной; отмечено, какими неимоверными усилиями удалось предотвратить надвигающуюся эпидемию опасных инфекционных заболеваний. Описан вклад выдающегося ученого-микробиолога З.В. Ермольевой и осуществление её смелых решений в предотвращении эпидемии холеры. Повествуется об одном из участников Сталинградской битвы со стороны противника, сыгравшем огромную роль в деле строительства нравственного мостика между яростно противостоящими сторонами зла и освобождения, – Курте Ройбере – участнике сражения в Сталинграде, умершем в лагере для военнопленных, но оставившем ряд незабываемых рисунков, один из которых под названием «Сталинградская Мадонна» – плод наблюдений и глубокого понимания российских детей и матерей, обездоленных военными действиями, призывающих своим образом беречь мир над головой. К. Ройбер сумел осознать бесчеловечность войны, но для этого ему нужно было самому пройти сквозь этот ад. Только опираясь на эти чувствительные триггеры нашего душевного состояния, можно сохранить память о трагедии и роли российского подвига, который показал пример всему миру, в том числе противнику, силу неукротимого советского духа. И как бы тяжело ни было, мы должны знать и чаще вспоминать эти дни тяжелейшей борьбы и Великой победы.*

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, Сталинградская битва, санитарно-эпидемиологическая обстановка, врач, эпидемиолог, инфекционная заболеваемость, антибиотики, пастор, икона «Сталинградская мадонна».*

Битва под Сталинградом по своему вкладу в военное противостояние между фашистской Германией и Советским Союзом имеет несомненное стратегическое военное и международное значение [2, 20, 25]. Под влиянием Сталинградской битвы произошли крупные изменения в международной обстановке. В ходе Великой Отечественной войны в целом наступил коренной перелом [24, 25]. Поражение отборных войск вермахта под Сталинградом вызвало в Германии сильнейший моральный кризис. В стране был объявлен 3-дневный траур. Все больше немцев стало думать о том, что фашисты ведут страну к гибели. Поражение немцев под Сталинградом серьезно ускорило распад гитлеровской коалиции: из нее вышла Италия, подходили к этому Венгрия и Румыния, неспокойно было и среди других союзников гитлеровской Германии. Победа советских войск на Волге вызвала новый всплеск национально-освободительной борьбы в странах, оккупированных фашистами [5, 12, 25]. Рабоче-крестьянская Красная армия в ходе Сталинградской битвы проявила массовый героизм, показала свое превосходство и необычайную стойкость в сражении с гитлеровскими войсками (рис. 1).

Опираясь на всенародную поддержку, на крепкий тыл и богатейшие неисчерпаемые ресурсы Советского государства, Красная армия не только выдержала натиск опасного и сильного противника, но и в ходе оборонительных сражений доказала свою мощь, а затем добилась коренного перелома в тяжелой борьбе. Это заслуга не только солдат, готовых умирать за свою Родину. Мы помним тысячи примеров самоотверженного, беззаветного труда и героизма при выполнении военными медиками своего профессионального долга в ходе Сталинградской битвы и в годы Великой Отечественной войны. Сколько жизней они вырвали у смерти, сколько миллионов раненых бойцов и командиров возвратили в строй [18, 22]! Свою немалую лепту внесло и мирное население страны: в лице медицинских работников, без страха перед смертью спасавших жизни воинов под артобстрелами; рабочих, стоявших у станков круглые сутки ради обеспечения армии; простых жителей деревень, скрывавших в своих избах раненых советских бойцов от фашистов на оккупированных территориях. Все это вместе взятое и составляло мощь нашей армии, отразившей натиск захватчиков

Рис. 1. Солдаты Сталинграда

и спасшей нашу страну и многие другие от порабощения [7, 9, 22, 24, 27].

Однако проходят годы и сегодня некоторые западные апологеты начинают умалять значение решений Нюрнбергского процесса, побед Красной армии, жертв советского народа во имя Победы над коричневой чумой. Президент России В.В. Путин в речи на торжествах в честь 75-й годовщины победы в Сталинградской битве сказал о её значении для всех нас: «Судьба Родины, всего мира решалась тогда в Сталинграде. И здесь в самой полной мере проявился несгибаемый характер нашего народа. Он сражался за свой дом, за жизнь своих детей и, отстояв Сталинград, спас Отечество» [19]. Тем более понятно для нас, что мы должны еще раз донести всему миру о том, какой неимоверно дорогой ценой досталась нам наша Победа. Известны данные о том, что в битве участвовало более 2 млн человек, свыше 26000 орудий и минометов, 2100 танков и 2600 самолетов с обеих сторон [5, 12, 13, 16, 25]. В связи с тем, что основные боевые действия военной операции «Уран» развертывались в черте Сталинграда, город пострадал чудовищно. Бывший директор Сталинградского медицинского института А.И. Бернштейн – участник Сталинградского сражения – так охарактеризовал создавшуюся в то время обстановку: «Я никогда не забуду этой пережитой бомбардировки на переправе через Волгу. Ад мне рисуется курортом в сравнении с тем, что мы пережили» [18, 22]. Можно сказать, что город был до основания разрушен, ведь бои велись за каждый дом, подвал, любой городской объект, где можно зацепиться. Чрезвычайно жестокое противостояние предопределяло потери войск. В оборонительный период Сталинградского сражения в день погибало до 3000 человек и примерно столько же было раненых. Каждые 30 секунд погибал красноармеец. В период контрнаступления в день погибало около 2400 человек. Всего безвозвратные потери военнослужащих Красной армии в Сталинградской битве составили 1680000 человек. Потери противника под Сталинградом составили в целом 1500000 человек [5, 28]. Например, только за период с 10 января по 2 февраля уничтожено 100000 фашистов, взято в плен 91000 человек, в том числе 24 генерала и 2500 офицеров. На поле боя было подобрано и захоронено более 140 тыс. трупов гитлеровских солдат и офицеров. Потери противника под Сталинградом с 19 ноября 1942 г. по 2 февраля 1943 г. составили свыше 800 тыс. человек. Попытаемся представить, хотя это достаточно трудно, насколько тяжелой была санитарно-эпидемиологическая обстановка после битвы. Современному человеку трудно оценить и понять вид огромной массы разлагающихся человеческих тел, разместившихся на относительно небольшой территории, где происходили боевые действия, представить, каких неимоверных усилий стоило сразу после сталинградского сражения подобрать и похоронить 147000 убитых немецких солдат и офицеров и 46700 погибших советских солдат и офицеров [25].

Надо учесть и то, что закончилась Сталинградская битва весной и материальная подпитка для разнообразных эпидемических заболеваний оставалась на поле боя. Таял снег, водой заполнялись наполненные трупами траншеи и воронки, стремительно размножались предвестники эпидемических заболеваний – грызуны. Для борьбы с ними еще до начала Сталинградской битвы в 1942 г. были созданы фронтовые военно-санитарные противоэпидемические отряды (ВСПЭО). Начальником отряда являлся врач-эпидемиолог, знающий методы борьбы с особо опасными инфекциями. На ВСПЭО была возложена задача ограждения войск от заноса заболеваний туляремией, возникших среди гражданского населения, проведение мероприятий по массовому уничтожению

полевых грызунов, что в значительной мере способствовало санитарно-эпидемическому благополучию войск и гражданского населения в отношении других особо опасных инфекций. В 1943 г., когда отпала необходимость в проведении массовых экстренных противоэпидемических работ, направленных против туляремии, была проведена реорганизация ВСПЭО по линии сокращения количества солдат (занимающихся отловом и уничтожением грызунов) и увеличения числа медицинских работников.

Но еще до окончания грандиозной битвы начался подъем инфекционной заболеваемости, что, естественно, вызывало тревогу среди командования войск, тыловых частей, руководства сражающегося города [6, 21, 23]. В 1942 г. Народным комиссариатом здравоохранения Союза Советских Социалистических Республик (СССР), в связи с развивающейся эпидемией холеры, возникшей на территории врага и просочившейся в город, было принято решение направить в Сталинград известного ученого, врача-микробиолога Зинаиду Виссарионовну Ермольеву, обладающую незаурядными организаторскими способностями. Она была коренной сталинградкой и прекрасно понимала создавшуюся ситуацию [3, 5]. Прибыв на место и оценив санитарно-эпидемиологическую обстановку, З.В. Ермольева приняла единственно правильное решение – обеспечить выдачу всему оставшемуся населению и личному составу войск Сталинграда холерного бактериофага [3, 5, 14]. Первоначально планировался его ежедневный прием 50000 человек. Это был невиданный в истории рекорд массового фагирования населения. Конечно, взятого с собой З.В. Ермольевой бактериофага было недостаточно. Поступления из центра бактериофага не ожидалось, так как направленный из Москвы эшелон с необходимыми медикаментами был уничтожен фашистами. В тяжелейших условиях З.В. Ермольевой удалось наладить непростое производство бактериофага в полевых условиях – в поспешно оборудованной лаборатории в одном из сохранившихся подвалов. Дополнительно по запросу Сталинградского городского комитета обороны и обкома ВКП(б) город был обеспечен 300 т. хлорамина и мылом на 2 млн рублей. Профессор З.В. Ермольева около шести месяцев провела в прифронтовой полосе [10, 26]. Поистине преданность науке, необыкновенная профессиональная интуиция и сердечная вера в нашу Победу помогли этому замечательному специалисту предотвратить эпидемию холеры в разрушенном Сталинграде. И Орден Ленина за эту беспримерную работу является заслуженным итогом ее работы [3].

Кратко остановимся на основных вехах научно-практической деятельности этой героической женщины.

Зинаида Виссарионовна Ермольева (рис. 2) – советский микробиолог и бактериохимик, академик АМН СССР (1963). Получила первые отечественные образцы антибиотиков – пенициллина (1942), стрептомицина (1947) и др.; интерферона (1959), лизоцима

Рис. 2. Зинаида Виссарионовна Ермольева

(1970). Лауреат Государственной премии СССР (1943) [3, 5, 10].

В конце 1944 г. Зинаида Виссарионовна вместе с великим хирургом Николаем Ниловичем Бурденко отправилась на фронт, чтобы провести испытания препарата пенициллина в боевых условиях [24, 26, 29]. Советский пенициллин выдержал решающую проверку, лекарство действительно помогало раненым красноармейцам. После этого началось организованное промышленное производство препарата. Полгода на фронте профессору З.В. Ермольевой приходилось работать в экстремальных условиях, но она справилась со своей задачей. В то время ей было 46 лет. Задание было выполнено, испытания прошли успешно. З.В. Ермольева сама делала уколы, скрупулезно следила за каждым раненым. Когда спустя многие годы ее спросили про самое яркое воспоминание о войне, Зинаида Виссарионовна ответила, что это испытания пенициллина, когда удалось вернуть к жизни тысячи людей. «Ни одной отрезанной ноги!» – гордо говорила Ермольева. По происхождению будущее светило советской микробиологии была донской казачкой, она родилась 24 октября 1898 г. в семье зажиточного войскового старшины, подъесаула Виссариона Васильевича Ермольева в хуторе Фролов Усть-Медведицкого округа бывшей Донской, ныне Волгоградской области, который впоследствии стал городом Фролово. С золотой медалью в 1915 г. окончила Новочеркасскую гимназию, успешно поступила на медицинский факультет Северо-Кавказского университета, который окончила в 1921 г. [3]. Уже тогда ее блестящие способности ученого отмечали студенты и преподаватели. Зинаида Виссарионовна была замечательным чело-

веком и очаровательной женщиной. Пообщавшись с ней мгновения, люди запоминали ее на всю жизнь. В ней удивительным образом сочетались деловая хватка, решительность, огромная пробивная сила, настойчивость и юношеский романтизм.

Зинаиде Виссарионовне было всего 24 года, когда она поставила опыт – заразила себя холерой [1, 3]. Вызывает невольное уважение и гордость, когда изучаешь хладнокровные записи смертельно больного молодого ученого. Это было научное открытие. Неудивительно, что доктором наук она стала в 37 лет, а в 39 – профессором, а затем и академиком. Ей рукоплескали маститые ученые всего мира!

Благодаря открытиям и неиссякаемой энергии Ермольевой, под Сталинградом удалось не допустить эпидемии холеры [1]. За победу над холерой Зинаида Виссарионовна была награждена, как указывалось выше, орденом Ленина, а затем представлена к Сталинской премии I степени [3]. Немалые деньги премии решительная казачка, ни минуты не колеблясь, отдала на… самолет! Несколько месяцев спустя в небо взлетел истребитель «Зинаида Ермольева» [4]. Личная жизнь Ермольевой не сложилась: два ее мужа, тоже ученые, были репрессированы, и Ермольевой удалось спасти только первого супруга.

Немногие могут похвастаться, что их желания выполняет сам вождь. Существует легенда. Желая порадовать З.В. Ермольеву, И.В. Сталин как-то спросил: «Кого из мужей она хотела бы видеть на свободе?». К немалому изумлению Иосифа Виссарионовича, Ермольева назвала имя первого мужа – Льва Зильбера, с которым уже была в разводе. На вопрос удивленного вождя кратко ответила: «Он нужен науке». И сразу же перешла к обсуждению темы, занимавшей ее в последнее время, – созданию пенициллина. И в этой просьбе хрупкой, но решительной женщине Сталин не отказал [1].

Неординарная суровая судьба Ермольевой вдохновила Вениамина Каверина написать роман «Открытая книга» об истории создания антибиотиков в СССР. Прототипом главной героини этой трилогии – доктора Татьяны Власенковой – стала Зинаида Виссарионовна [4, 10]. Позднее писатель вспоминал: «Я был как бы свидетелем ее жизни в течение десятилетий… Она не только была моей безотказной помощницей во всем, что касалось научной стороны дела… Она поняла, что даже если меня постигнет неудача – все-таки хоть одна глава истории русской бактериологической науки будет написана…». В романе довольно точно и подробно отражена научная деятельность З.В. Ермольевой, но биография героини – во многом плод фантазии писателя [26].

Среди наиболее важных научных достижений З.В. Ермольевой в 30-е годы – изучение явления бактериофагии. Она выделила холерный бактериофаг, который впервые был использован в 1939 г. для профилактики вспышки холеры в Средней Азии. Соединив 19 видов бактериофагов, Зинаида Виссарионовна получила комплексный препарат, пригодный для борьбы с возбудителями холеры, брюшного тифа и дизентерии [3, 4, 14, 29].

Задача предотвращения эпидемии холеры была решена, но, посещая госпитали, З.В. Ермольева столкнулась с еще более сложной проблемой. Из-за отсутствия эффективных лекарств много солдат погибало от заражения крови. Александр Флеминг в 1928 г. открыл пенициллин и прогнозировал, что «он окажется эффективным антисептиком при наружной обработке участков, пораженных чувствительными к пенициллину микробами, или при его введении внутрь». Практически одновременно с Флемингом это же вещество было выделено Ермольевой. Американские ученые Говард Флори и Эрнст Чейн разработали методы очистки пенициллина, и в 1943 г. им удалось наладить в Соединённых Штатах Америки его промышленное производство. Это было именно то лекарство, в котором так нуждались раненые.

В 1942 г. под руководством З.В. Ермольевой во Всесоюзном институте эпидемиологии и микробиологии был найден активный продуцент пенициллина (штамм гриба Penicillium crustosum) и получен первый отечественный препарат – крустозин [1, 5, 14].

Тогда же и было налажено промышленное производство крустозина. Первые испытания препарата проходили в эвакогоспиталях, а затем – в прифронтовых медсанбатах, где для многих солдат пенициллин Ермольевой оказался спасением [1]. З.В. Ермольева со своими сотрудниками выезжала на фронт, собирала врачей, знакомила их с желтоватым порошком в запаянных стеклянных пробирках и тут же демонстрировала его применение. Энергия этой неутомимой женщины заражала остальных. З.В. Ермольева интересовалась главным образом теми, у кого пули и осколки раздробили кости рук и ног. Она старалась захватить ранения до развития осложнений и посмотреть, что сделает с ними желтый порошок. Проходило несколько дней, и врачи с чувством радостного восхищения отмечали в историях болезни, что рваные осколочные ранения протекают без температуры, почти без гноя.

Пенициллин-крустозин превосходил по активности и диапазону своего действия пенициллин английского производства и был равноценен американскому. С этими выводами советских ученых согласились их зарубежные коллеги. В 1944 г. в СССР прошли сравнительные испытания препаратов с участием профессора Г.У. Флори (рис. 3).

Пенициллин-крустозин оказался активнее английского пенициллина: 28 единиц против 20 в 1 мл. Профессору Г.У. Флори нравилась атмосфера доброжелательности и слаженной работы, которой как-то незаметно дирижировала маленькая, изящная З.В. Ермольева.

После окончания войны З.В. Ермольева продолжила исследования по созданию новых антибиотиков. Под ее руководством были созданы и внедрены в производство отечественный стрептомицин, тетрациклин, левомицетин и экмолин – первый антибиотик

Рис. 3. Говард Уолтер Флори

животного происхождения (из молок осетровых рыб), а также экмоновоциллин, бициллинн, тетрациклин, комбинированные препараты антибиотиков (дипасфен, эрициклин и др.) В 1956 г. З.В. Ермольева возглавила Комитет Всемирной организации здравоохранения по антибиотикам [3, 29]. На этом посту Зинаида Виссарионовна Ермольева оставалась до конца жизни. В 50–60-е годы она возобновила свою публицистическую деятельность, прерванную войной. Всего за долгую карьеру З.В. Ермольева стала автором более 535 научных работ. Зинаида Виссарионовна была не только талантливым ученым, но и прекрасным педагогом. С 1952 г. до последних дней жизни она возглавляла кафедру микробиологии Центрального института усовершенствования врачей, читая лекции и делясь с врачами своим опытом и знаниями. Под ее руководством подготовлено и защищено 180 диссертаций, из них 34 докторских [3, 4, 5].

Уже в октябре 1942 г. на месте боев была зафиксирована целая волна туляремии – 5159 случаев, в ноябре – 25880 случаев, в декабре – 8607 случаев, в январе 1943 г. – 2095. И уже в мае благодаря интенсивным противоэпидемическим мероприятиям эпидемия пошла на спад – было зарегистрировано 57 случаев.

Но эпидемическая обстановка в этот период продолжала усложняться. В 1942 г. зарегистрированы эпидемические вспышки сыпного тифа в 14 районах Сталинградской области, в 1943 г. – уже в 63 районах области [6, 21]. Росла заболеваемость малярией: в октябре – декабре ежемесячно регистрировались 1303–1825 случаев малярии, в марте 1943 г. заболеваемость достигла 8590 случаев.

Конечно, не только упомянутые заболевания составляли фон эпидемической заболеваемости. В Сталинградской области наблюдались вспышки септической ангины, брюшного тифа, дифтерии и других серьезных заболеваний. Организация борьбы с этими последствиями военных действий требовала неимоверных усилий, громадных материальных затрат в условиях скудных возможностей по санитарно-гигиеническому, медицинскому и соответствующему материальному обеспечению. Но, несмотря на сложную санитарно-эпидемиологическую обстановку, благодаря эффективной, целенаправленной и слаженной организаторской работе эпидемические вспышки были купированы в течение относительно короткого времени [21].

Однако продолжала оставаться очень сложная проблема, с которой руководство города и области и военное командование столкнулись, наверное, впервые, – это огромное количество трупов людей и животных. Ещё до Сталинградской битвы было принято постановление Государственного комитета обороны СССР от 1 апреля 1942 г. «Об уборке трупов вражеских солдат и офицеров и о приведении в санитарное состояние территорий, освобождаемых от противника», обязывающее «исполкомы областных и местных советов депутатов трудящихся организовать из местных граждан специальные команды по уборке трупов вражеских солдат и офицеров» [7, 8]. Видимо, поэтому 4 апреля 1942 г. главным госсанинспектором СССР А.Я. Кузнецовым была утверждена соответствующая инструкция, которая также регламентировала организацию сбора и захоронения трупов людей и животных, возможность использования одежды и обуви погибших в сражении, очистку и дезинфекцию колодцев и других водоисточников. В это же время был издан приказ № 22 Государственного комитета обороны (СССР), который предписывал: «Сбор и захоронение трупов солдат и офицеров производить сразу после ликвидации группы немецко-фашистских формирований, окруженных войсками Красной армии». Ответственность за проведение этих мероприятий была возложена на командующего войсками Приволжского военного Округа генерал-лейтенанта Калинина, начальника санитарного отдела Приволжского военного Округа полковника медслужбы Хенкина, зам. председателя Сталинградского обл. исполкома Вязовцева, секретаря Сталинградского обкома Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) (ВКП (б)) Чуянова, зам. начальника Главвоенсанупра Красной армии по политической части генерал-майора Редькина, пом. начальника Главвоенсанупра Красной армии генерал-майора медицинской службы Ратгауза, зам. начальника противоэпидемического управления Главвоенсанупра по политической части полковника санитарной службы Васильева, зам. начальника противоэпидемического управления Главвоенсанупра полковника медицинской службы Берщадского, Государственного санитарного инспектора Сталинградской области Литвинова, коменданта г. Сталинграда

майора Демченко и начальника военно-санитарного противоэпидемического отряда Сталинградской группы военврача третьего ранга Мардиса.

Эту работу серьезно осложняло то, что фашистами были оставлены огромные минные поля, а также глубокий снежный покров, который скрывал значительное количество трупов солдат и офицеров фашистской армии, а трупы уже были 2–3-мес. давности с явлениями далеко зашедшего разложения. Несмотря на это, только с 10 февраля по 30 марта 1943 г. в соответствии с актами проведенных работ было собрано и захоронено 138572 погибших немецких солдат и офицеров.

Для выполнения этих скорбных работ были созданы специальные батальоны, сформированные из обученных по специальным программам сотрудников и оснащенные соответствующей техникой (пожарные машины, тракторы, тягачи, средства для подрывных и пиротехнических работ, а также предметы индивидуальной защиты). Безусловно, к этим работам привлекали местное население. Выполнение мероприятий строго контролировалось представителями обкома и горкома ВКП(б).

Особую роль в организации и проведении данных мероприятий играла санитарно-эпидемиологическая служба Сталинградской области, возглавляемая Н.И. Литвиновым, который впоследствии стал заместителем Главного госсанинспектора СССР. К этой сложной работе были также подключены опытные специалисты в лице заведующей кафедрой гигиены Сталинградского медицинского института профессора Е.М. Деларю.

В это сложное время санитарно-эпидемиологическая служба только восстанавливалась, все имеющиеся здания были разрушены, поэтому сотрудники ютились в полуразрушенных помещениях, специального и обычного оборудования не хватало. Но самое главное – не хватало подготовленных кадров. Поэтому малочисленный санитарно-эпидемиологический отдел Сталинградской области решился, как сейчас сказали бы, на инновационный шаг – организовали постоянно действующие семинары для обучения новых работников санэпидслужбы конкретно в рамках полученных задач.

Выполнение своих функций, особенно связанных с захоронением погибших в Сталинградской битве, была не только эпидемиологически крайне важным, но трудным и опасным для жизни.

К этому также присоединялись определенные психологические нюансы. Нечеловеческие страдания, причиненные фашистской армией, горе от потери близких, заминированные развалины, оставшиеся от города и продолжавшие уносить жизни людей, особенно мальчишек, похоронки, приходящие с фронтов, – все это было незаживающей кровоточащей раной и обусловливало особое протестное морально-психологическое состояние местного населения. В этих условиях работникам санэпидслужбы приходилось предпринимать немалые усилия, чтобы убедить население в необходимости захоронения трупов солдат и офицеров вражеской армии, личным примером демонстрировать не только участие, но и гуманное отношение к погребению.

В июле 1943 г. зам. председателя областного исполкома А. Поляковым предписано всем исполкомам райсоветов депутатов трудящихся очистить территорию районов от всех трупов путем захоронения на установленную глубину, тщательным образом проверить места массового захоронения и индивидуальные могилы трупов противника, провести необходимую подсыпку земли и в дальнейшем вести постоянное наблюдение за состоянием захоронения. В те годы под контролем главной санитарной инспекции Сталинградской области находилось 596 братских могил и более 500 мест захоронения немецких солдат и офицеров.

Несмотря на принимаемые общие меры, службы города не обладали достаточными силами и средствами для быстрого захоронения. Наступающая жара и явная угроза эпидемий спровоцировали применение нетрадиционных методов – использование взрывов, сжигание, вывоз в овраги, на свалки, скотомогильники.

Характерно, что на месте сжигания тысяч трупов образовалась своеобразная «вулканическая лава» голубоватого цвета – сплав человеческих тел, почвы, металла, горючих веществ.

Еще один аспект: после окончания боевых действий Сталинград был переполнен военнопленными [8, 9]. Тысячи пленных немецких солдат ежедневно умирали от ран, обморожений, болезней в госпиталях. Особенно высокая смертность была в первые дни и недели после пленения из-за отсутствия лекарств, несвоевременной медицинской помощи в окружении.

«Военнопленных стали перебрасывать сюда после Сталинградской битвы, – рассказывает директор Оранской сельской библиотеки Татьяна Ковалева, – первоначально это были немцы, венгры, румыны, итальянцы, испанцы, бельгийцы и даже французы. Старики из нашего села рассказывали, что многие из прибывших зимой 1943 г. были страшно обморожены, истощены и основательно изъедены ядреной солдатской вошью. Немудрено, что пленных повели в баню. Когда им дали приказ раздеваться, пленные неожиданно стали один за другим падать на колени, рыдать и молить о пощаде. Оказывается, они решили, что их собираются вести в газовые камеры!».

Для захоронения умерших в госпиталях были отведены специальные места, установлены правила захоронения (нумерация могил, надмогильные столбики). Что интересно, надмогильные металлические столбики изготовлялись на заводе «Красный Октябрь» с выгравированными двумя цифрами: номер участка и номер могилы, а фамилия и инициалы регистрировались в специальных журналах. Конечно, в первые годы проводился строгий контроль за состоянием таких кладбищ, особое внимание уделяли местам захоронения инфекционных больных, но постепенно эти кладбища вышли из-под внимания контролирую-

щих органов, могилы осыпались, столбы попадали. Этому способствовало и то, что часть таких мест была отведена под дачные участки, а металлические столбы люди стали использовать, не думая об их происхождении для установки заборов. Отношение к могилам врага, с одной стороны, понятно, если учитывать саднящую боль от увиденного в совсем недавнем прошлом. Но вот воспоминания одного из авторов статьи говорят о том, что есть какой-то пробел в вопросе нашего отношения к почившим. Шагая по парку «Коломенское» вблизи основного храма по тропинке прямо к набережной реки Москвы, он обратил внимание на гладкие плиты, создававшие эту удобную тропу. На гладкой мраморной поверхности после несложной очистки обувью вдруг высветились слова: «Здесь покоится раба божья такая-то, годы жизни такие-то» Это означает (мороз по коже), что тропа выстлана могильными плитами. Откуда это? Наверное, из недалекого прошлого, чьи издержки нам предстоит искоренять совместными усилиями. К сожалению, буквально на костях стояли многие здания государственной застройки жилого, административного, торгового и другого назначения, но прошедшие годы не стерли из памяти неимоверные страдания, выпавшие на долю участников тех событий с обеих сторон и их близких.

Это было действительно вселенское горе, на которое отзывались сердца как русских граждан, так и немецких участников знаменитой битвы. Мы не могли удержаться от рассказа об одном из участников Сталинградской битвы со стороны противника, сыгравшего огромную роль в деле строительства нравственного мостика между яростно противостоящими сторонами зла и освобождения. Таким нравственным сердечным отзвуком были рисунки Курта Ройбера – участника сражения в Сталинграде. Он умер в Елабужском лагере для военнопленных от тяжелого инфекционного заболевания в возрасте 38 лет [15, 17]. По нашему мнению, надо сказать несколько слов об этом враче и философе и его «Сталинградской Мадонне» (рис. 4) – рисунке, ставшем иконой, которую немецкий пастор и врач 16-й танковой дивизии Курт Ройбер (рис. 5) создал в Сталинграде в ночь с 24 на 25 декабря 1942 г.

Данный рисунок К. Ройбер готовил несколько дней втайне от всех, как подарок солдатам на Рождество. На рисунке он изобразил Богородицу, прижимающую к себе и укрывающую своим широким платком младенца Иисуса Христа. Голова матери склонена к головке ребёнка, глаза закрыты. Правая рука Богородицы оберегающим жестом прижимает к груди младенца, левая скрыта платком. Складки на платке Богородицы передают глубокие тени, на её лице и лице младенца – свет. О солдатах, приходивших в землянку Ройбера вечером 24 декабря (этот день в Германии называют Heiligabend, в православии – рождественский Сочельник) и далее всю ночь, чтобы помолиться, быть может, в последний раз так написал в своей книге «Сталинград» британский историк Энтони Бивор: «Каждый восхищённо замирал на пороге. Многие начинали плакать. К величайшему смущению Ройбера, его блиндаж в Рождество превратился в место паломничества, некое подобие святилища» [2]. Утром 23 декабря 1942 г. Курт Ройбер в своём врытом в землю блиндаже нарисовал угольками из печки на обратной стороне русской географической карты размерами 105 на 80 см сидящую Пресвятую Деву Марию (Богоматерь, в католической традиции – Мадонну), нежно обнимающую младенца Иисуса. По обеим сторонам

Рис. 4. «Сталинградская мадонна»

Рис. 5. Курт Ройбер

рисунка – надписи крупными буквами сверху вниз: справа – «Рождество в котле. Крепость Сталинград 1942», слева – «Свет, жизнь, любовь», слова, которыми характеризуется Бог в Новом Завете (Евангелие от Иоанна) и которые Ройбер считал для христианства ключевыми. Ройбер повесил этот рисунок на стене, чтобы, как он писал жене, «противопоставить этот образ тьме, смерти и разрушению». Здесь надо сказать, что глубокое почитание Девы Марии уходит в христианстве в глубину веков, особенно распространён и пользуется популярностью древнейший образ Богоматери с младенцем Христом на руках. Изображение Девы Марии считается олицетворением не только любящего материнского сердца, но и выражением любви к любому человеку, каким бы злоключениям и испытаниям он ни подвергался. При бомбежках и обстрелах «Сталинградская Мадонна» могла погибнуть, но не погибла, уцелела. В начале 1943 г. тяжело раненный командир Ройбера полковник Гроссе последним самолетом был вывезен из Сталинграда. С ним Ройбер и передал рисунок Мадонны для своей семьи. В письме, адресованном детям, он написал: «Die Festungsmadonna gehrt Euch allen» («Мадонна из крепости принадлежит всем вам»).

Икона «Сталинградская Мадонна» является не только напоминанием, чем может закончиться «Drang nach Osten», но и библейским предупреждением: «Взявшие меч – от меча и погибнут». И это поняли многие немцы.

Курт Ройбер (нем. Kurt Reuber) – немецкий военный врач, воевавший на Сталинградском фронте в 16-й танковой дивизии вермахта. Родился К. Ройбер 26 марта 1906 г. в немецком городе Касселе в небогатой крестьянской семье. Родители Курта были набожны, вследствие чего он получил воспитание, соответствующее как крестьянским традициям, так и религиозным ценностям. Склонность к рисованию у мальчика проявилась рано, но вопреки своим художественным интересам учиться он идет не в художественную академию, а на теолога в университеты Марбурга и Тюбингена, поскольку это обучение было бесплатным. По вечерам после занятий он посещает курсы рисования. В Касселе он познакомился с Альбертом Швейцером, автором всемирно известных трудов по истории христианства и философии культуры. По окончании учебы Ройбер служит в церкви села Вихманхаузен, разрываясь при этом, что ему выбрать – медицину или церковь. Дилемму разрешил Швейцер: Ройбер начал служить в немецкой глухомани на реке Швальм. Здесь он под «влиянием» местных природных красот вернулся к рисованию. Интерес к медицине тоже взял свое: он изучает ее в Марбурге и в 1938 г. защищает докторскую диссертацию на тему «Этика врачующего сословия». С этого момента день доктора Ройбера разделен следующим образом: полдня он работает в клинике, полдня посвящает церкви – читает проповеди. Времени на рисование почти нет. Потребность во фронтовых врачах привела к тому, что в октябре 1939 г. Ройбера призывают на военную службу на Балканы. Работая в госпиталях и санитарных поездах, он прошёл Румынию, Болгарию, Грецию, где был ранен. После излечения он был отправлен в район сосредоточения войск вермахта перед нападением на СССР. С лета 1940 г. по зиму 1941 г. врач Ройбер обслуживал участки оккупированной территории, знакомился с русскими людьми, рисовал их (рис. 6).

До лета 1942 г. он сделал около 150 рисунков, которые во время отпуска привез домой. Позже рисунки, сделанные Ройбером под Сталинградом, были вывезены его командиром. В 1942 г. Ройбер оказался среди тех, кто участвовал в битве под Сталинградом.

«Каждое лицо для него было прозрачным…» – скажет потом его жена, до которой дошло 150 изображений «людей Востока». Еще он оказывал помощь советским военнопленным, лечил гражданских жителей. В письмах он с удивлением рассказывал, как горячо молились простые русские люди в разрушенном Сталинграде. «Я постоянно всматриваюсь в лица людей и не могу от них оторваться. Я вижу, как врожденная русская меланхолия владеет всем – смехом и плачем, жизнеутверждением и отрицанием, – писал Курт. – Какие темные силы ведут здесь свою игру? Русский человек во всем остается для меня загадкой. Постоянно оказываешься перед славянской душой, как перед непроницаемой стеной тумана. И никогда не знаешь, что увидишь, когда она разомкнется: мягкий теплый свет или еще большую тьму». Интересно, насколько человек, который ежедневно видит ужасы войны, горе людей, голод, страдания, желал добра и любви. Он верил в лучшее. Что за всем этим горем и страхами есть что-то светлое. И оно придет. Он не потерял надежды, он не очерствел, не потерял человечности. Курт Ройбер не дотянул даже до конца войны, он умер 20 января 1944 г., 38 лет от роду, в плену, в лагере для военнопленных под Елабугой, но рисунки Курта выжили, их спас его тяжелораненый друг. Он вывез их на последнем самолете, которому суждено было вырваться из сталинградского котла [2, 15]. Этот человек потом расскажет, что в плену Ройбер нарисовал еще одну Деву Марию – «Мадонну заключенную» (рис. 7).

Она так же крепко держит в руке дитя, но как изменился ее лик! Это изможденное страданием лицо рано постаревшей женщины, глаза, полные ужаса… А незадолго до своей смерти Курт Ройбер переслал из Елабуги в Германию своей семье свой последний рисунок – «Елабужскую Мадонну» [15, 17].

А «Сталинградская Мадонна» находится теперь на родине Ройбера, в храме Поминовения в центре Берлина. В 1990 г. ее освятили церковные иерархи трех городов Европы, сильно пострадавших во время Второй мировой войны: настоятель англиканского собора в Ковентри, епископ из Берлина и архиепископ Вольский и Саратовский Пимен [17].

Бывшие воины-австрийцы, приехавшие в Волгоград на торжества, посвященные 50-летию Сталинградской битвы, подарили местному приходу резную копию Сталинградской мадонны (рис. 8). Эта резная деревянная икона находится в одном из костёлов

Рис. 6. Курт Ройбер делает наброски для очередного рисунка

Рис. 7. «Gefangenen-Madonna (Мадонна плена)»

Рис. 8. Резная копия «Сталинградской Мадонны»

Рис. 9. «Сталинградская мадонна»

г. Баден. Она посвящена матерям Сталинграда, а сам костёл – жертвам Второй мировой войны.

Волгоградский художник Владислав Коваль написал картину, посвященную рисунку немецкого военного врача Курта Ройбера, сделанному им в ночь с 24 на 25 декабря 1942 г. (рис. 9).

И как напоминание и в чем-то покаяние: «Над заметенными следами погибших, умерших с голоду, замерзших немецких солдат никогда не станет крест, не будет водружен надгробный камень». Эти строки о сокрушительном для захватчиков финале Сталинградской битвы позднее написал генерал-фельдмаршал Эрих фон Манштейн. По его словам, осталась только память о непередаваемых страданиях и смерти, слава Богу, если эта память отрезвляющая.

По согласованному решению правительств Германии и России на территории Волгоградской области более 10 лет действуют специальные немецкие команды, производящие перезахоронение останков своих соотечественников, погибших в Сталинградской битве. Такие команды включают специалистов археологического, медико-санитарного, криминалистического и других направлений и позволяют выполнять указанные мероприятия с учетом ритуальных традиций на профессиональном уровне. В селе Россошки создан мемориальный комплекс, где производится погребение останков немецких воинов с почестями и традициями, свойственными их культуре.

В нашей стране поиском непогребенных и перезахоронением советских солдат занимаются на общественных началах энтузиасты, главным образом из числа молодежи, и специально созданные в каждом военном округе воинские подразделения. Это благородное дело, свидетельствующее о возрождении духа нации, и оно заслуживает самого глубокого уважения.

Однако не стоит забывать, что и сегодня останки могут таить опасность инфекционного характера, токсичного воздействия трупных ядов, взрывов боеприпасов, что может быть не только угрозой здоровью, но и жизни членов команды.

Сегодня, спустя три четверти века, ушли в прошлое ярое ожесточение и непримиримость, время сглаживает боль потерь. Более того, среди представителей старшего поколения, воевавших на Восточном фронте и взятых в плен Красной армией, встречаются многие, с симпатией относящиеся к нашей стране и к русским людям. Скольким немцам милосердные русские женщины, которые и сами тогда жили впроголодь, давали кусок хлеба или картофелину! Часто вспоминали об этом и прошедшие через плен бывшие солдаты 6-й армии Паулюса – те, кто дожил до наших дней.

Закончить статью нам хотелось бы словами великого русского человеколюбивого философа Ивана Александровича Ильина: «Есть только одно истинное «счастье» на земле – пение человеческого сердца. Если оно поет, то у человека есть почти все; почти, потому что ему остается еще позаботиться о том, чтобы сердце его не разочаровалось в любимом предмете и не замолкло.

Сердце поет, когда оно любит; оно поет от любви, которая струится живым потоком из некой таинственной глубины и не иссякает; не иссякает и тогда, когда приходят страдания и муки, когда человек постигает несчастье, или когда близится смерть, или когда злое начало в мире празднует победу за победой, и кажется, что сила добра иссякла и что добру суждена гибель. И если сердце все-таки поет, тогда человек владеет истинным «счастьем», которое, строго говоря, заслуживает иного лучшего наименования. Тогда все остальное в жизни является не столь существенным; тогда солнце не заходит, тогда Божий луч не покидает душу, тогда Царство Божие вступает в земную жизнь, а земная жизнь оказывается освященной и преображенною. А это означает, что началась новая жизнь и что человек приобщился к новому бытию» [11]. Видимо, Курт Ройбер был человеком, у которого сердце пело и заставляло петь у других.

Вместе с тем война еще не окончена, пока не похоронен последний солдат. Очевидно, что на нашей земле война не закончится еще очень долго, если учесть сложившуюся в настоящее время глобальную военно-политическую ситуацию антироссийской направленности.

Литература

1. Ароян, И. Мадам Пенициллин. Как советский учёный изобрела аналог первого антибиотика / И. Ароян // АиФ – Ростов. – 2016. – 14 декаб.
2. Бивор, Э. Сталинград / Э. Бивор. – Смоленск: Русич, 1999. – 448 с.
3. Большая медицинская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1978. – Т. 8. – С. 28–29.
4. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1952. – Т.15. – С. 98.
5. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1972. – Т. 9. – С. 97; Т. 24. – С. 401–404.
6. Войтенко, М.Ф. Особенности медицинского обеспечения 64-й армии в период ликвидации окруженных под Сталинградом войск противника / М.Ф. Войтенко // Воен.-мед. журн. – 1987. – № 11. С. 28–31.
7. Георгиевский, А.С. Организация медицинского обеспечения советских войск в оборонительный период Сталинградской битвы/ А.С. Георгиевский [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1987. – № 10. – С. 10–15.
8. Георгиевский, А.С. Организация медицинского обеспечения советских войск в Сталинградской наступательной операции / А.С. Георгиевский [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1987. – № 11. – С. 23–28.
9. Григорьев, А.Н. Медицинская служба в Сталинградской битве / А.Н. Григорьев // Воен.-мед. журн. – 1968. – № 1. – С. 19–24.
10. Доскин, В.А. Неистовая Ермольева / В.А. Доскин // Мед. газета. – 2003. – 25 октяб.
11. Ильин, И. Обоснование свободы / И. Ильин. – М.: Воениздат, 1993. – 192 с.
12. Исаев, А.В. Сталинград. За Волгой для нас земли нет / А.В. Исаев. – М.: Яуза, Эксмо, 2008. – 448 с.
13. Исаев, А.В. Сталинград. Трудное начало / А.В. Исаев // Журнал «Родина». – 2013. – № 1. – С. 5–6.
14. Кветной, И. 30 величайших открытий в истории медицины, которые навсегда изменили нашу жизнь. Жизни ради жизни / И. Кветной. – М.: АСТ, 2015. – 135 с.
15. Колчанов, Р. «Мадонна», рожденная в аду / Р. Колчанов // Труд. – 2003. – 28 янв.
16. Кривошеев, Г.Ф. Россия и СССР в войнах XX века – потери Вооруженных сил. Статистическое исследование / Г.Ф. Кривошеев. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 608 с.
17. Крузу, М. «Сталинградская мадонна – работа Курта Ройбера как документ человечности» / М. Крузу. – Гонновер: Lutherisches Verlagshaus, 2012. – 176 с.
18. Кузьмин, М.К. Мужество и героизм медицинских работников / М.К. Кузьмин // Воен.-мед. журн. – 1980. – № 5. – С. 65–68.
19. Латухина, К. Гордиться прошлым, идти вперед. Владимир Путин принял участие в мероприятиях по случаю 75-летия победы в Сталинградской битве / К. Латухина // Росс. газета. – 2018. – № 7487 (24).
20. Лиддел Гарт, Б. Вторая мировая война / Б. Лиддел Гарт. – М.: Воениздат, 1976. – 679 с.
21. Лидов, И.П. Из воспоминаний врача о Сталинградской битве / И.П. Лидов // Воен.-мед. журн. – 1968. – № 3. – С. 74–78.
22. Ломакина, Н.М. Подвиг медиков в Сталинградской битве / Н.М. Ломакина [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1980. – № 11. – С. 14–16.
23. Пелешок, С.А. Особенности эпидемиологии и профилактики трансмиссивных инфекций в период Великой Отечественной войны / С.А. Пелешок [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1995. – № 5. – С. 70–74.
24. Петровский, Б.В. Советское здравоохранение в годы Великой Отечественной войны / Б.В. Петровский // Воен.-мед. журн. – 1975. – № 5. – С. 5–12.
25. Самсонов, А.М. Сталинградская битва / А.М. Самсонов. – М: Наука, 1989. – 630 с.
26. Смирнова, Н. «Свет обаяния личности» (Зинаида Ермольева) / Н. Смирнова // Академия: еженедельник науки и образования Юга России. – 2004. – 12 марта.

27. Федоров, К.В. Партийная забота о высокой эффективности медицинского обеспечения войск в годы Великой Отечественной войны / К.В. Федоров // Воен.-мед. журн. – 1975. – № 5. – С. 17–20.

28. Шефов, Н.А. Битвы России / Н.А. Шефов. – М.: АСТ Москва, 2006. – 699 с.

29. Энциклопедия «Люди русской науки». – М.: Советская энциклопедия, 1963. – С. 669–678.

V.P. Koshelev, I.G. Kornushko, A.V. Shpanka, Yu.E. Vyazovichenko

Some health aspects of the Battle of Stalingrad with elements of philosophical comprehension

Abstract. *Presents extensive historical material unparalleled feat of the Soviet people for a liquidation of consequences of the most ambitious in its bitterness of the battle of Stalingrad, where the cost of enormous effort and enormous human sacrifices our country was able to refract the course of historical events in the Great Patriotic war in their favour. Extremely violent confrontation predetermined the loss of troops, where only in the defensive period of the Stalingrad battle a day killed up to 3,000 people and about the same number of wounded. The severe sanitary and epidemiological situation after the battle, where a huge mass of decaying human bodies remained unburied in a relatively small area of hostilities, and what incredible efforts were made to prevent the impending epidemic of dangerous infectious diseases. The contribution of the outstanding scientist-microbiologist Z. V. Ermoleva and the implementation of her bold decisions in the prevention of cholera epidemic are described. The story is about one of the participants of the battle of Stalingrad on the part of the enemy, but played a huge role in the construction of a moral bridge between the fiercely opposing sides of evil and the liberation of Kurt Roiber – a participant in the battle of Stalingrad, who died in a camp for prisoners of war, but left a number of unforgettable drawings, one of which is the «Stalingrad Madonna» – the fruit of observations and a deep understanding of Russian children and mothers, destitute by military actions, calling in their own way to protect the world over their heads. K. Reiber was able to recognize the inhumanity of war, but that he had to himself to go through this hell. Only by relying on these sensitive triggers of our state of mind can we preserve the memory of the tragedy and the role of Russia's unparalleled feat, which set an example to the whole world, including the enemy of the power of our indomitable Soviet spirit. And, no matter how hard it was, we should know and often remember these days of the hardest struggle and the great victory.*

Key words: *the Great Patriotic War, the battle of Stalingrad, sanitary and epidemiological situation, doctor, epidemiologist, infectious diseases, antibiotics, pastor, icon «Stalingrad Madonna».*

Контактный телефон: +7-903-732-14-99; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК [355.41+355.72](470.44)«1942/1943»

В.А. Соколов[1], Ю.А. Мурылев[2],
Д.К. Якимов[1], В.Ю. Мурылев[2]

Организация работы эвакуационных госпиталей в Саратове в период Сталинградской битвы

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов

Резюме. *Анализируется организация работы эвакуационных госпиталей в Саратове в период Сталинградской битвы. Дана краткая характеристика вопросов медицинского обеспечения Сталинградской стратегической оборонительной операции. Указаны факторы, определившие эвакуацию значительного числа раненых и больных военнослужащих Красной армии в лечебные учреждения местного эвакуационного пункта-45. Приведены статистические данные о количестве принятых на лечение и отправленных в другие тыловые госпитали пострадавших с места переломного сражения Великой Отечественной и Второй мировой войны. Отмечена значимость использования железнодорожного, водного и автомобильного транспорта для эвакуации раненых и больных. Рассмотрены вопросы организации санитарно-гигиенической и противоэпидемической работы в Саратове и области в период приближения фронта, высокой скученности местного населения и прибывающих беженцев, а также постоянного прибытия санитарных транспортов. Подчеркнута огромная роль сотрудников Саратовского медицинского института в лечебно-консультационной работе в эвакуационных госпиталях. Их высокая профессиональная подготовка, постоянный поиск нестандартных путей решения сложных проблем, возникающих в ходе повседневной клинической деятельности, позволили достичь высоких результатов в работе лечебных учреждений, спасти жизнь большому числу раненых бойцов и командиров Красной армии. Освещен вклад и основные направления лечебной и научной деятельности ведущих специалистов медицинского института в рассматриваемый исторический период времени.*

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, военная медицина, Сталинградская битва, эвакуационные госпитали, лечение раненых и больных, Саратовский медицинский институт, специализированные госпитали, санитарно-гигиеническая и противоэпидемическая работа, хирургическая и терапевтическая патология военного времени, санитарный транспорт.*

Характер лечебно-эвакуационной работы в лечебных учреждениях госпитальной базы, развернутой за первый год войны в Саратове и области, с середины 1942 г. определялся неблагоприятно складывающейся для Красной армии оперативной обстановкой на Юго-Западном направлении советско-германского фронта. Начавшееся в конце июня – начале июля наступление немецкой группы армий «Юг» (6-я и 17-я армии вермахта, усиленные 1-й и 4-й танковыми армиями) на войска Брянского фронта севернее и войска Юго-Западного фронта (первое формирование: 22.06.1941–12.07.1942 г.) южнее Воронежа привело к быстрому прорыву советской обороны. Противник начал стремительное продвижение вглубь нашей территории в направлении на Кавказ (группа армий «А») и к Сталинграду (группа армий «В»).

Госпитальная база Юго-Западного фронта на конец июня 1942 г. имела 60809 коек [14]. В связи с отходом наших войск фронтовые лечебные учреждения вынуждены были свертываться и передислоцироваться к новому месту развертывания. Этот маневр осложняли большие санитарные потери, составлявшие с 30 июня по 20 июля в среднем в сутки 0,27% от списочной численности войск или 18200 раненых в абсолютном исчислении [14].

В связи с частыми повреждениями железнодорожных путей авиацией противника была нарушена регулярная подача санитарных поездов. Фронтовой эвакуационный пункт-73 (ФЭП-73), отвечавший за организацию эвакуации раненых и больных из госпитальных баз армий (ГБА), был вынужден на месте формировать военно-санитарные летучки (разновидность военно-санитарного поезда, состоявшая из оборудованных товарных вагонов и предназначавшаяся для эвакуации раненых и больных на короткие расстояния) для скорейшей отправки потока пострадавших в тыл по единственной железной дороге: Лиски – Поворино – Балашов – Саратов. Легкораненых отправляли командами пешком.

Для прикрытия Сталинградского направления 12 июля 1942 г. создается Сталинградский фронт. Из расформированного Юго-Западного фронта во вновь созданное объединение вошли 21-я общевойсковая армия, 8-я воздушная армия, Военно-санитарное управление (ВСУ) и Управление фронтового эвакуационного пункта-73 (УФЭП-73). Последние прибыли в Сталинград в середине июля 1942 г. Медико-санитарные батальоны и армейские госпитали двигались к местам новой дислокации вместе с войсками фронта.

Распоряжением Главного военно-санитарного управления Красной армии 8 июля 1942 г. из Юго-Западного фронта 52 госпиталя на 23000 коек были переданы образованному Воронежскому фронту. Это привело к тому, что медицинские учреждения, входившие в развернутый в Сталинграде местный эвакуационный пункт-20 (МЭП-20), в течение короткого времени оказались перегружены ранеными и больными. Так, если в Сталинград в июле поступило на лечение 6000, то в августе уже 44000 военнослужащих. Из-за невозможности их дальнейшей эвакуации в тыл по железной

дороге Сталинград – Поворино ее проводили по Волге как в сторону Астрахани, так и в направлении Саратова. 23 августа 1942 г. ФЭП-73 передислоцировался в Камышин, где была развернута госпитальная база (ГБ) на 11000 коек (рисунок) [13]. В сентябре через нее в тыл для дальнейшего лечения направили 78367 военнослужащих. Основными путями эвакуации в этот период были Камышин – Саратов по Волге, Камышин – Балашов – Саратов (или Пенза) по железной дороге, с 19 ноября Камышин – Саратов по новой железнодорожной линии: Ленинск – Баскунчак – Красный Кут – Саратов.

Бои на подступах и в самом городе отличались крайней ожесточенностью и сопровождались значительными потерями с обеих сторон. Санитарные потери Сталинградского фронта с 20 июля по 30 октября составили 152992 пораженных в боях (в среднем в сутки 0,57%), или 51,88% к численному составу войск [14]. При этом Саратовская область оказалась оперативным тылом Сталинградского фронта [3]. По прямой города разделяло расстояние в 332 км. Чуть дальше – в 372 км – располагалась Астрахань, а до Куйбышева было 634 км. Близость к месту решающего сражения Второй мировой войны и стала одним из факторов, определившим эвакуацию значительного потока раненых и больных в лечебные учреждения Управления местного эвакуационного пункта-45 (МЭП-45) [13]. В ее создании, подготовке медицинского персонала приняли самое активное участие сотрудники Саратовского медицинского института (СМИ) [17]. К июлю 1942 г. в городе и области было развернуто 77 госпиталей на 48262 койки. Из них 31 эвакуационный госпиталь (ЭГ) находился в городской черте, что составляло 8,52% от коечного фонда внутреннего тылового района страны [18]. Однако и они оказались не в состоянии сразу принять значительный поток раненых и больных. Поэтому часть военно-санитарных поездов (ВСП) направлялась транзитом в Ташкент [14].

Приведенные цифровые данные и схема направлений эвакуации раненых показывают, что часть ЭГ МЭП-45 в период Сталинградской битвы стали выполнять функцию второго эшелона ГБ Юго-Западного, Сталинградского и Донского фронтов, другая часть – приемно-сортировочной базы. При этом часть сформированных госпиталей находились под тройным руководством: ВСУ фронта, медицинского округа и местных органов здравоохранения. Основные задачи по выполнению функций приемно-сортировочной базы взяли на себя ЭГ, развернутые непосредственно в Саратове, расположенном на перекрестке железнодорожных линий и мощного водного эвакуационного пути – реке Волге [2].

Однако работа железнодорожного и водного транспорта в тот исторический период определялась не только новыми задачами, поставленными войной, но и изменениями условий труда. С осени паровозные бригады и значительная часть путевых рабочих вынуждены были работать в условиях периодических налетов авиации противника. Резко возросла интенсивность воинских перевозок. Все это потребовало увеличения рабочего дня, повышения трудового напряжения 30000 транспортников. Неритмичность работы железной дороги объяснялась как обстановкой на фронте, так и пульсирующим в связи с этим характером поступающих и отправляемых грузов [2]. Например, в ноябре 1942 г. в Саратов в течение короткого промежутка времени поступило 19 санитарных летучек, каждая из которых доставила по 1800 человек, то есть более 24000 раненых. А в глубокий тыл было отправлено лишь 8000 человек [2]. Таким образом, ЭГ пополнились 16000 новых пациентов. Один только Саратовский гарнизонный госпиталь за время Сталинградской битвы принял на лечение 8000 пострадавших бойцов и командиров.

Госпитали были переполнены, санитарно-эвакуационная работа была крайне напряженной [18]. В те суровые дни наполнение ЭГ более чем в два раза пре-

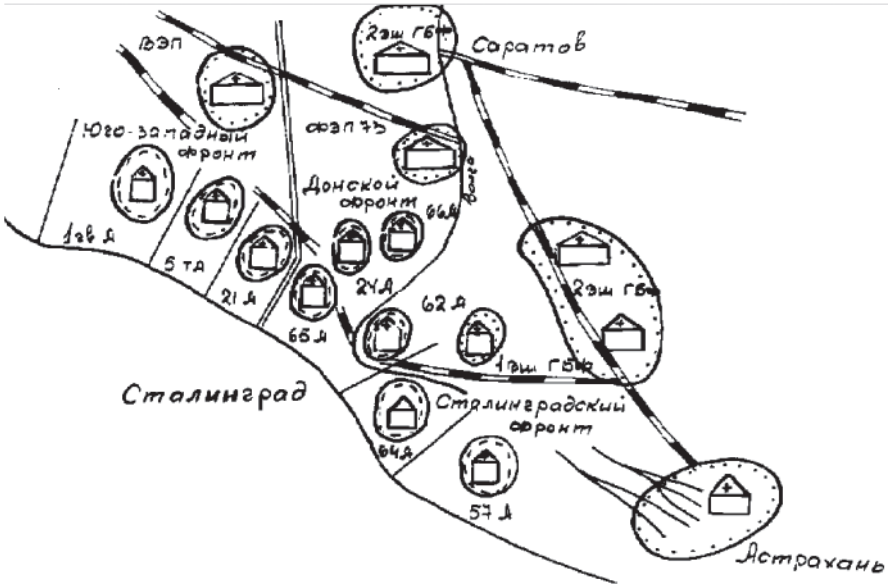


Рис. Схема размещения госпитальных баз армий и фронтов перед Сталинградской битвой, 1942 г.

вышало даже суровые нормативы военного времени. Зафиксировано множество случаев, когда один врач курировал по 100, а иногда и по 200 человек [2, 17].

В 1941 г. всего на пристанях в пределах саратовского Поволжья работало около 200 судов различных систем и классов. По мере приближения противника к городу некоторые суда вошли в состав Волжской военной флотилии. Оставшиеся пассажирские корабли, прежде всего «Дзержинец» и «Спартаковец», буксир «Дзержинский» под огнем противника неоднократно доставляли из Сталинграда в Саратов раненых и больных [22]. С августа 1942 г. до конца навигации движение по Волге происходило в условиях минирования фарватера и под воздействием вражеской авиации. К перечисленным трудностям надо прибавить нехватку рабочей силы на пристанях при выполнении погрузочно-загрузочных работ. И тем не менее до прекращения навигации осенью 1942 г. с санитарно-транспортных судов (СТС) было принято 35288 раненых и больных [14].

Активно использовался автомобильный транспорт. Например, в августе 1942 г. две автоколонны доставили с фронта на лечение 4000 бойцов и командиров Красной армии [3]. Среди них большой процент составляли тяжелораненые и раненые с осложнениями. Значительные усилия в этот период были приложены для приема и распределения по лечебным учреждениям 10000 раненых и больных, прибывших в Саратов «неорганизованно» [14].

Общий ход боевых действий в летне-осенний период 1942 г. и огромный поток пострадавших с фронта оказал существенное влияние на лечебно-эвакуационную деятельность госпиталей МЭП-45. В рассматриваемый временной период центр тяжести его работы был перенесен на прием, сортировку и дальнейшую эвакуацию военнослужащих. Так, из поступивших в его лечебные учреждения во второй год войны 324316 человек в последующем в глубокий тыл эвакуировали 130348, или 40,19% от общего числа поступивших (табл. 1) [13, 14].

Госпитали МЭП-45 стали «фильтром», задерживавшим у себя только тех, кто мог быть вылечен и возвращен в строй в течение 1–1,5 месяца, либо нетранспортабельных раненых. Все остальные контингенты получали здесь только необходимую неотложную помощь и эвакуировалась дальше, в глубокий тыл.

Несмотря на весомую роль автомобилей и речных судов, основным средством массовой эвакуации раненых и больных по-прежнему оставался железнодорожный транспорт. Так, только за второе полугодие 1942 г. ВСП было доставлено в лечебные учреждения МЭП-45 131985 раненых и больных. В этот же период госпитали из Аткарска и Ртищева были переданы ФЭП-148 (Юго-Западный фронт, второе формирование – с 25.10.1942 г.). В этой связи ликвидировались контрольные пункты и МЭП-45 лишился возможности оказывать экстренную помощь отяжелевшим раненым и больным по пути следования ВСП. Кроме того, необходимо было продолжать срочную эвакуацию раненых и больных из переданных госпиталей в Саратов.

Таблица 1

Движение раненых и больных в МЭП-45 (РЭП-110) и МЭП-86 за годы войны

Периоды войны	Поступило раненых и больных	Эвакуировано	% эвакуированных в отношении к поступившим
1-й год войны (2-е полугодие 1941г. и 1-е полугодие 1942 г.)	183967	7069	4
2-е полугодие 1942 г.	220762	78434	35,5
1-е полугодие 1943 г.	103554	51914	50,3
2-е полугодие 1943 г.	55567	10991	19
1-е полугодие 1944 г.	27747	–	–
2-е полугодие 1944 г.	23542	–	–
1-е полугодие 1945 г.	19165	–	–

Громадный объем приемно-сортировочной и эвакуационной работы вызвал необходимость в развертывании мощного сортировочного госпиталя (СГ) № 2635 на 1000 коек. Это улучшило организацию приема, разгрузки и погрузки ВСП и СТС. Указанные работы проводились эвакуационным отделением СГ, имевшего в своем штате врачей-эвакуаторов, медсестер и достаточное число санитаров-носильщиков. При одновременном прибытии нескольких видов санитарного транспорта в помощь эвакуатору для сортировки поступающих выделялись дежурные хирурги. Несмотря на имевшийся опыт в разгрузочно-погрузочных работах, лимиты времени не выдерживались. Это объяснялось отсутствием прирельсового эвакуационного приемника, малым количеством привлекаемого транспорта и преобладанием женщин и подростков в командах встречающих. Эвакуация раненых в глубокий тыл осуществлялась по мере подачи ВСП. Их направляли непосредственно из СГ, а также из лечебных учреждений Саратова и области. Это упрощало процесс контроля за их состоянием и поведением. При некомплекте медицинского и обслуживающего персонала СГ выделял врачей, сестер и санитаров для сопровождения на отдельные рейсы.

Во втором полугодии 1942 г. было эвакуировано 78434 тяжелораненых. Из этого числа осенью 1942 г. только на 11 СТС отправили 3407 пострадавших [13, 14].

В этот период эвакуационное отделение СГ проводило большую работу по обследованию транзитных СТС. Так, было обследовано 130 СТС, с которых снято 2600 отяжелевших раненых, а освободившиеся места использовались для эвакуации раненых из госпиталей МЭП-45. Все прибывшие поезда и суда обследовались работниками эвакуационного пункта на санитарное состояние, обеспечивались продуктами, медикаментами и бельем. Значимость проводимой работы определялась и тем фактом, что из-за скученного размещения населения вследствие недостатка жилой площади в регионе, снижения норм и качества питания ухудшилась эпидемиологическая обстановка в Саратове и области. Были зарегистрированы вспышки сыпного и брюшного тифа [6].

Очаги инфекционных заболеваний были выявлены в местах скопления людей (вокзал г. Балашова) и в районах, прилегающих к источникам с загрязненной водой, которую местные жители использовали для приготовления пищи (Пугачев). Поскольку эпидемиологическая обстановка ухудшилась во многих областях страны, Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза, Государственный Комитет Обороны, местные партийные и государственные органы прилагали все усилия, чтобы не допустить разрастания отдельных вспышек острозаразных заболеваний в эпидемии. Так, на городских предприятиях в кратчайший срок был налажен выпуск необходимых вакцин, сывороток и медикаментозных препаратов. Сотрудники кафедры общей гигиены СМИ провели комплексные исследования и предложили высокоэффективные способы профилактики заболеваний, передающихся водным путем [17]. В 1943 г. в регионе действовало 22 санитарно-эпидемиологические станции, десятки санитарных пропускников и около 1000 временных и стационарных дезинфекционных камер [2]. На крупных железнодорожных узлах функционировали санитарно-контрольные пункты. Благодаря энергичным действиям очаги брюшного и сыпного тифа удалось относительно быстро погасить, и тиф не получил характера эпидемии, как это было в период гражданской войны.

Необходимо отметить, что лечебные учреждения МЭП-45 служили постоянным источником пополнения и восстановления коечного фонда ГБ фронтов. Так, во втором полугодии 1942 г. МЭП-45 передал в состав фронтовых эвакуационных пунктов 20 госпиталей на 10000 коек, в первом полугодии 1943 г. – 24 госпиталя. Всего с июля 1942 г. по июнь 1943 г. фронтам было передано 33000 коек [14].

Первое полугодие 1943 г. характеризуется успешным завершением Сталинградской битвы, победоносным наступлением Красной армии, в результате которого линия фронта отодвинулась от границ Саратовской области на 600–700 км.

Однако, учитывая возможность развертывания широкомасштабных ожесточенных сражений на Центральном и Юго-Западном направлении советско-германского фронта и повторного поступления большого потока раненых, управление МЭП-45 продолжало освобождение лечебных учреждений от раненых. Особенно большое их число (10232 человека) было эвакуировано в июне 1943 г. перед началом Курской битвы. В связи с тем, что в деятельности МЭП-45 преобладали приемно-сортировочные функции с большим объемом эвакуационных мероприятий, 12 мая 1943 г. он был реорганизован в распределительный эвакуационный пункт-110. В его распоряжение были переданы 63 ВСП и 9 СТС [14].

Таким образом, в рассматриваемый период (с июня 1942 по июнь 1943 г.) госпитали МЭП-45 приняли на лечение значительное число пострадавших на фронте бойцов и командиров Красной армии. Так, в лечебные учреждения Саратова с июля по декабрь 1942 г. поступили 220762, а с января по июнь 1943 г. – 103554 раненых и больных.

В этот период в общей структуре всего коечного фонда ЭГ Саратовской области 71,5% составляли общехирургические; 23,3% - специализированные койки, а остальные занимали военнослужащие с соматической патологией [18]. Специализированные ЭГ хирургического, нейрохирургического, оториноларингологического, офтальмологического, терапевтического, дермато-венерологического и инфекционного профиля в основном были развернуты в Саратове на базах клиник медицинского института и наиболее крупных лечебных учреждений, обеспеченных соответствующим оборудованием и медицинскими кадрами.

Важную роль в организации специализированной медицинской помощи сыграли профессора и сотрудники СМИ: С.Р. Миротворцев, С.Х. Архангельский, В.М. Угрюмов, Н.И. Краузе, Н.И. Голубев, Н.В. Герасимов и др., которые привлекались в качестве оперирующих хирургов [16]. Кроме того, учеными разрабатывались вопросы клиники, диагностики и лечения остеомиелитов огнестрельного происхождения, ранений крупных сосудов, головы и периферической нервной системы. Результаты этих исследований были опубликованы в научных статьях: «Оперативный доступ к звездчатому узлу» профессора С.Х. Архангельского, «Нарушения некоторых корковых и подкорковых функций у больных с последствиями проникающих черепно-мозговых повреждений» С.А. Георгиевой, которые нашли применение при лечении раненых в ЭГ [18].

Хирурги-консультанты принимали активное участие в проведении сложнейших операций и были руководителями научных исследований, касающихся разработки методов диагностики и лечения в условиях военного времени. Например, возглавляемый профессором С.Х. Архангельским коллектив врачей освоил и выполнял сложнейшие хирургические вмешательства по удалению пуль и осколков из сердца и различных отделов позвоночника под рентгенологическим контролем [1]. Неоднократно на операционный стол ложились раненые с повреждением крупных сосудов, центральной и периферической нервной системы.

Смелостью и новизной отличалась оперативная деятельность нейрохирурга В.М. Угрюмова. Вопреки существующему в то время мнению, он успешно оперировал при абсцессах мозга при бессознательном состоянии раненого [21]. В 1943 г. он принял самое активное участие в организации и развертывании 1000-коечного нейрохирургического госпиталя № 1056, в котором он стал ведущим специалистом. Им были разработаны и обобщены оригинальные методики лечения огнестрельных черепно-мозговых травм и опухолей мозга, результаты которых были опубликованы в статье «Клиника и лечение абсцессов мозга после огнестрельных ранений черепа» и доложены на хирургическом совете в Москве в декабре 1943 г. Новаторские методики были внедрены в повседневную клиническую работу всех отделений нейрохирургического

профиля в ЭГ МЭП-45. В последующем полученные результаты исследования легли в основу докторской диссертации, которую он успешно защитил в 1949 г.

Научная деятельность кафедры и клиники госпитальной хирургии под руководством проф. Н.И. Краузе была направлена на изучение вопросов по лечению каузалгий, послеоперационных контрактур и воспалительных процессов, разработки методики консервации аллогенных тканей [11]. Кроме того, сотрудниками кафедры проводилась работа по организации и проведению переквалификации, усовершенствованию врачей и подготовке медицинских сестер.

Характер ранений постоянно менялся в сторону утяжеления с возрастанием процента ранений, проникающих в полости, и с повреждением кости. В связи с этим в разные периоды войны изменялись функции госпиталей, значительно выросла квалификация хирургических кадров, изменились методы лечения, и, в частности, постоянно возрастала хирургическая активность.

Заведующий кафедрой факультетской хирургии педиатрического факультета проф. Н.И. Голубев на базе железнодорожной больницы, куда поступали военнослужащие железнодорожных войск, и на базе некоторых ЭГ хирургического профиля успешно применил артродез по способу Эдена при привычном вывихе плеча. Это позволило рекомендовать способ к применению как простой и малотравматичный при переднем вывихе плеча [18].

Доцент Н.В. Герасимов в 1942 г. организовал сосудистое отделение в госпитале № 3932, в котором он был хирургом-консультантом. Это позволило значительно расширить оперативную деятельность при огнестрельных повреждениях сосудов у раненых в эвакогоспиталях хирургического профиля, находящихся в других городах области (Балашов, Вольск, Энгельс) [7].

Тяжелая тактическая обстановка на фронте во время Сталинградской битвы исключала нормальную работу лечебных учреждений войскового и армейского районов. В результате в Саратов доставлялись первично необработанные не только черепные раненые, но и раненые с огнестрельными повреждениями конечностей. У большинства больных первичная хирургическая обработка была запоздалой или недостаточной [9, 10]. Одной из наиболее тяжелых операций при данной патологии являлась ампутация. На фронте основным показанием к ее выполнению была газовая гангрена – в 85% случаев, в Саратове – в 4,7% (вследствие сепсиса и раневого истощения) наблюдений. В 18% случаев данные оперативные вмешательства выполнили по поводу глубоких отморожений конечностей. Если на фронте главная задача хирургов – сохранить возможно большую длину пострадавшей конечности и мягкие ткани, то в тыловом районе – убрать очаг инфекции и не допустить ее дальнейшего распространения [10]. В ЭГ показания к выполнению данного вмешательства считались абсолютными, строго взвешенными, требующими высокой и тщательной техники его выполнения. Решения принимались с участием хирурга-консультанта (а таковым обычно был профессор). Хорошо продуманная лечебно-диагностическая тактика дала свои результаты. Так, за все годы войны в ЭГ МЭП-45 ампутации произвели лишь 0,4% раненых. Это составило 2,3% от общего числа выполненных за этот период оперативных вмешательств [9, 28].

В ЭГ терапевтического профиля в рассматриваемый исторический период выделились две основные проблемы, носившие фундаментальный характер: патология почек и алиментарная дистрофия. Изучение первой проблемы в клинике госпитальной терапии возглавил доцент П.И. Шамарин. Им совместно с профессором Л.С. Шварцем были описаны особенности возникновения, течения, диагностики и лечебной тактики болезней почек, в том числе на этапах медицинской эвакуации [26]. Кроме того, симптоматика дистрофии наблюдалась у больных после перенесенных отдельных инфекций (брюшной тиф, дизентерия) [8] и как осложнение тяжелых ранений. Проведенные исследования позволили установить, что в патогенезе обеих форм болезни ведущее место занимало длительное и тяжелое нервно-психическое напряжение и травмы нервной системы [23, 24].

Весомый вклад ученые-терапевты внесли в изучение вопросов патогенеза ревматизма, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, крупозной пневмонии. Была проведена большая работа по апробации различных методов лечения крупозной пневмонии сульфаниламидными препаратами (сульфидином) [4, 5, 27].

Заслуженный деятель науки профессор П.Н. Николаев, возглавляя кафедру и клинику факультетской терапии, являлся членом госпитального совета и главным терапевтом гарнизонного госпиталя и ЭГ МЭП-45. Им был описан коллапс и травматический шок при ранении, выявлены особенности течения язвенной болезни гастродуоденального тракта военного времени, в том числе необычно длительные, не поддающиеся лечению боли – главный симптом при язвенной болезни. Он считал, что при лечении раненых необходимо учитывать их общее состояние, включать препараты общего воздействия (седативные, витамины); очень важна, по его мнению, была и психотерапия для выработки воли и веры в излечение [18].

Заведующий кафедрой оториноларингологии профессор Н.А. Николаев разработал и внедрил в практику новый способ лечения при огнестрельных ранениях лобных пазух, гортани с повреждением нижнегортанного нерва, более совершенные методики лечения контузионной глухоты [15, 25].

На базе клиники глазных болезней СМИ и нескольких ЭГ хирургического профиля были открыты специализированные отделения по оказанию медицинской помощи больным с ранениями органов зрения. Особую группу составляли больные с воспалительными заболеваниями глаз, обусловленными вынужденной

антисанитарией в военных госпиталях и на этапах эвакуации раненых [19].

Пациенты с кожными и венерическими заболеваниями сосредоточивались в четырех крупных отделениях терапевтического профиля, двух инфекционных госпиталях и клинике кожных и венерических болезней СМИ.

В структуре больных наибольшее число составляли пациенты, страдающие микробной экземой, нейродермитом, псориазом и микозами. Тяжесть течения дерматозов и резистентность к проводимой терапии, связанные с условиями военного времени, составляли серьезную проблему для лечащих врачей. Недостаток или отсутствие высокоэффективных лекарственных препаратов побудили сотрудников кафедры проводить поиск и испытание соответствующих заменителей. Для наружного лечения гнойничковых заболеваний кожи и некоторых видов грибов был предложен раствор Люголя, а в качестве заменителя ихтиола – продукт сухой перегонки сланцев, препарат, обладавший достаточно высокими бактерицидными свойствами. В терапии больных чесоткой было рекомендовано применение 5% водной эмульсии мыла «К». Кроме того, разрабатывалась и совершенствовалась методика лечения и профилактики околораневых экзем, обширных гипертрофических и келоидных рубцов, псориаза, красного плоского лишая; был обобщен опыт применения кровеновокаинной блокады и гипноза в терапии некоторых хронических зудящих дерматозов [17, 18].

В начале 1942 г. профессором А.Ф. Ухиным была предложена методика лечения хронических дерматозов воспалительного характера консервированной тканью по Н.И. Краузе, а также осложнений при лечении гонореи сульфаниламидными препаратами [16, 18].

Важное место в профилактике инфекционных дерматозов и венерических заболеваний среди военнослужащих Красной армии, находившихся на лечении в ЭГ, занимала санитарно-просветительная работа, проводимая ассистентами кафедры и лечащими врачами клиники кожных и венерических болезней.

Заведующий кафедрой нервных болезней профессор К.Н. Третьяков, работая консультантом в госпиталях, активно набирал материал, а затем детально описал травматический коммоционный паркинсонизм, разработал его четкие дифференциально-диагностические критерии и предложил лечение заболевания сочетанием дегидратирующих средств с приемом массивных доз атропина [20]. Для лечения некоторых заболеваний, протекающих с расстройствами сна и неврологическими симптомами, он предложил медикаментозную смесь, которая также с успехом применялась для лечения заболеваний, при которых наблюдался отек мозговой ткани (хорея, эпилепсия и др.).

Рациональная организация лечебно-диагностической работы, своевременное оказание специализированной помощи и проведение реабилитационных мероприятий в ЭГ позволили в самый тяжелый период Великой Отечественной войны – во втором полугодии 1942 г. – вернуть в строй 83,4% (83430 человек), а за первое полугодие 1943 г. – 74,6% (63022) раненых и больных [17, 18].

Добиться столь впечатляющих результатов в условиях ограниченного числа медицинских работников было бы невозможно без самоотверженного и творческого отношения врачей, среднего младшего медицинского персонала к своей работе, постоянного поиска нестандартных решений проблемных вопросов повседневной клинической деятельности. Например, апробацию новых лекарственных препаратов для общего (в том числе и редкого для того времени пенициллина) и местного лечения ран производили в госпиталях Саратова, факультетской хирургической клиники СМИ, железнодорожной больнице Саратов I, городских поликлиниках. Но их было мало. Поэтому доктор П.А. Будников обратил внимание на картерное масло (отработанное автомобильное масло, заготавливаемое впрок в холодное время года). На основании результатов лечения 191 ранения мягких тканей и 109 случаев остеомиелита он пришел к заключению, что картерное масло показало себя как эффективное лечебное средство в ранние сроки после ранения. Заживление при длительно незаживающих ранах наступало в сроки от 20 до 60 дней в 70% случаях, несмотря на то, что во всех случаях ранее были использованы другие методы консервативного и оперативного лечения. Оно было доступно, что являлось важным фактором для военного времени. Кроме того, бактериологические исследования в динамике не выявили случаев развития в нем инфекции [12].

Несмотря на перегруженность лечебной работой, ученые СМИ оказывали большую помощь в организации и доставке для медицинской службы консервированной крови. В здании приемного покоя 1-й городской больницы была создана мощная областная станция переливания крови. Всего за годы войны саратовскими медицинскими работниками была заготовлена, перелита в местных ЭГ и отправлена на фронт 71 тонна крови [17].

В ходе героической обороны Сталинграда советские войска ослабили наступательную мощь врага, обескровили наиболее мощную ударную группировку германской армии, подорвали моральный дух противника. Завершился первый, наиболее трудный период Великой Отечественной войны, насыщенный драматическими, а порой и трагическими событиями. Стратегическая инициатива перешла в руки Красной армии. Были созданы предпосылки для начала ее победоносного наступления и освобождения территории страны, а затем и оккупированных государств от немецко-фашистского порабощения.

Литература

1. Архангельский, С.Х. Удаление инородных тел в обрасти шеи (По материалам госпиталей г. Саратова за 1942–1945 гг.) / С.Х. Архангельский // Вопр. воен. патологии. – Саратов, 1946. – С. 43–45.

2. Ванчинов, Д.П. Саратовское Поволжье в годы Великой Отечественной воны 1941–1945 гг. / Д.П. Ванчинов. – Саратов: Сарат. ун-т, 1976. – 304 с.

3. Ванчинов, Д.П. Саратов – прифронтовой город (1941–1945) / Д.П. Ванчинов, Н.И. Шабанов. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1985. – 152 с.

4. Варшамов, Л.А. Основные вопросы клиники язвенной болезни в военное время / Л.А. Варшамов // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1946. – С. 171–182.

5. Варшамов, В.А. Алиментарная дистрофия в годы Великой Отечественной войны / В.А. Варшамов // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 53–70.

6. Геллер-Гольдблат, Ф.Л. Клинические особенности сыпного тифа / Ф.Л. Геллер-Гольдблат // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 257–264.

7. Герасимов, Н.В. Огнестрельные ранения сосудов и их последствия / Н.В. Герасимов // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8, – С. 177–128.

8. Гинзбург, Ш.Г. Опыт лечения бациллярной дизентерии малыми дозами сульфидина / Ш.Г. Гинзбург // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 125–256.

9. Зайцев, Ф.В. Клиника и лечение газовой инфекции / Ф.В. Зайцев // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 189–192.

10. Захаров, Н.В. Об ампутациях конечностей / Н.В. Захаров // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8, – С. 71–76.

11. Краузе, Н.И. Химически денатурированные хлором ткани на службе травматической хирургии / Н.И. Краузе // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8, – С. 19–32.

12. Миротворцев, С.Р. Длительно незаживающие раны и язвы огнестрельного происхождения и их лечение / С.Р. Миротворцев // Вопр. воен. патологии. – Саратов, 1946. – С. 5–15.

13. Мурылев, Ю.А. Организация работы госпиталей тыла страны на территории Саратовской области в период Великой Отечественной войны 1941–1945 годов / Ю.А. Мурылев, В.Ю. Мурылев. – Саратов: Сарат. гос. мед. ун-т, 2000. – 64 с.

14. Мурылев, Ю.А. Организация работы госпиталей тыла страны на территории Саратовской области в период Великой Отечественной войны 1941–1945 годов / Ю.А. Мурылев [и др.]. – Саратов: СГМУ, 2003. – 28 с.

15. Николаев, Н.А. Клиника и лечение контузионной глухоты / Н.А. Николаев // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1946. – С. 311–324.

16. Нуштаев, И.А. Саратовские ученые-медики: историко-биографические очерки / И.А. Нуштаев. – Саратов: СГМУ, 2000. – 13 с.

17. Попков, В.М. Вклад клиник и кафедр Саратовского государственного медицинского института в подготовку кадров, медицинской помощи раненым и больным в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. / В.М. Попков [и др.] // Сарат. науч.-мед. жур. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 231–235.

18. Попков, В.М. Вклад сотрудников Саратовского медицинского института в совершенствование методов диагностики и лечения раненых и больных в эвакогоспиталях в период Великой Отечественной войны / В.М. Попков [и др.] // Сарат. науч.-мед. жур. – 2015. – Т. 11, № 1. – С. 7–11.

19. Рапопорт, К.Н. Результаты конъюнктивальной пластики по Кунту / К.Н. Рапопорт // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 373–377.

20. Третьяков, К.Н. Восстановительные методы лечения при военном травматизме нервной системы / К.Н. Третьяков // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1946. – С. 235–240.

21. Угрюмов, В.М. К вопросу об изменениях внутричерепного давления при черепно-мозговых операциях / В.М. Угрюмов // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 329–332.

22. Федотов, В.В. Суда и корабли, привлекавшиеся медицинской службой ВМФ к эвакуации раненых и больных в период Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.): справочное пособие / В.В. Федотов, Б.М. Порембский. – Л.: Воен.-мед. муз. МО СССР, 1989. – 92 с.

23. Шамарин, П.И. Острый нефрит и задачи медико-санитарных учреждений / П.И. Шамарин // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1946. – С. 183–188.

24. Шамарин, П.И. Нефропатии и военная травма / П.И. Шамарин // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 231–238.

25. Шапиро, М.Я. Огнестрельные ранения лобных пазух / М.Я. Шапиро // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 393–399.

26. Шварц, Л.С. Функциональная патология алиментарной дистрофии / Л.С. Шварц // Вопр. воен. патологии. – Саратов, 1946. – С. 51–89.

27. Шварц, Л.С. Актуальные вопросы клиники и терапии язвы желудка и 12-перстной кишки / Л.С. Шварц // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1946. – С. 157–170.

28. Штерн, В.Н. Некоторые рентгенологические наблюдения над инфицированными костными ранами диафизов длинных трубчатых костей / В.Н. Штерн // Тр. Сарат. гос. мед. ин-та. – Саратов, 1949. – Т. 8. – С. 171–180.

V.A. Sokolov, Yu.A. Murylev, D.K. Yakimov, V.Yu. Murylev

Work organization of evacuation hospitals in Saratov during the Battle of Stalingrad

Abstract. *The work organization of evacuation hospitals in Saratov during the Stalingrad battle is analyzed. A brief description of the medical issues of the Stalingrad strategic defensive operation is given. The factors that determined the evacuation of a significant number of wounded and sick Red Army soldiers to the medical facilities of the Local evacuation point-45 are indicated. Statistical data are provided on the number of people taken to treatment and sent to other rear hospitals who suffered from the site of the crucial battle of the Great Patriotic and World War II. The importance of using railway, water and motor vehicles for the evacuation of the wounded and sick was noted. The issues of the organization of sanitary and hygienic and antiepidemic work in Saratov and the region in the period of approaching the front, high crowding of the local population and arriving refugees, as well as the constant arrival of ambulance transports are considered. The enormous role of the Saratov Medical Institute staff in medical and consulting work in evacuation hospitals was emphasized. Their high professional training, constant search of non-standard ways of solving complex problems arising in the course of daily clinical activity, allowed to achieve high results in the work of medical institutions, to save the lives of a large number of wounded soldiers and commanders of the Red Army. The contribution and main directions of medical and scientific activity of leading specialists of the medical institute in the considered historical period of time are highlighted.*

Key words: *The Great Patriotic War, military medicine, the Battle of Stalingrad, evacuation hospitals, the treatment of the wounded and sick, Saratov Medical Institute, specialized hospitals, sanitary and hygienic and antiepidemic work, surgical and therapeutic pathology of wartime, medical transport.*

Контактный телефон: +7-905-271-23-32; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 612(092)

А.А. Михайленко[1], И.В. Литвиненко[1],
М.М. Одинак[1], Н.В. Цыган[1, 2], П.С. Дынин[1]

М.И. Аствацатуров — основоположник биогенетической концепции в отечественной клинической неврологии (к 140-летию со дня рождения)

[1]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова

Резюме. *Творческий и жизненный путь М.И. Аствацатурова исключительно многогранен и многолик: всесторонне образованный врач и удивительно скромная, интеллигентная личность; замечательный клиницист и прекрасный медицинский педагог; глубокий, оригинальный ученый и обладатель фактически абсолютного музыкального слуха; основоположник отечественной военной неврологии, глубокий знаток и тонкий ценитель высокой поэзии и классической музыки русских композиторов. Однако вершиной его многообразного творчества, принесшего ему славу далеко за пределами страны, стало формирование в отечественной неврологии нового и оригинального научного направления – биогенетического (эволюционного) анализа полиморфных клинических феноменов при заболеваниях нервной системы. И.Я. Раздольский утверждал, что «наиболее оригинальным и ярким направлением в развитии невропатологии не только в Ленинграде, но и в Советском Союзе за истекшие 40 лет явилось внедрение М.И. Аствацатуровым эволюционного метода в анализ клинических явлений». Первые публикации по искомой проблематике, послужившие «ключом к пониманию ряда явлений в патологии нервной системы, до того объяснений не имевших...», датируются 1913–1916 гг., временем пребывания М.И. Аствацатурова в трехгодичной научной командировке в лучших европейских клиниках и лабораториях Берлина, Франкфурта-на-Майне, Гамбурга, Гейдельберга, Мюнхена, Вены, Парижа, Лондона, Цюриха и работы у выдающихся неврологов и психиатров – Г. Оппенгейма, Л. Эдингера, М. Нонне, В. Эрба, Э. Крепелина, З. Фрейда, Дж. Бабинского, Дж. Дежерина, П. Мари, В. Маньяна, В. Хорслея, К. Монакова. Особенно широко и ярко многообразие мнений и научных гипотез в рамках биогенетической концепции М.И. Аствацатурова в клинической неврологии представлено в плане становления и совершенствования моторики и клинической манифестации патологических рефлексов.*

Ключевые слова: *М.И. Аствацатуров, патологические рефлексы, биогенетическая концепция, моторика, защитные рефлексы, хватательный рефлекс, эмоции, дегенерация лобной коры.*

В начале минувшего столетия научный медицинский мир был свидетелем жаркой дискуссии сторонников П. Мари и Дж. Бабинского о генезе рефлекса Бабинского, рассматриваемого как «защитный рефлекс», «рефлекс спинального автоматизма», «автоматический элемент ходьбы» и т. д. Р. Вартенберг [7, 33], в значительной мере разделявший взгляды П. Мари и его учеников, видел в симптоме Бабинского начальную стадию подготовки к бегу, прыжку, лазанию. По его мнению, радикально отличавшемуся от распространенных представлений, существует лишь один стопный рефлекс экстензорного типа – симптом Бабинского, все остальные рефлексы этого типа – варианты техники вызывания рефлекса Бабинского. Все же стопные феномены флексорного типа он интерпретировал как обычный ахиллов рефлекс.

Заметим, что Р. Вартенберг понимал дискуссионность ряда позиций в своей привлекательной гипотезе, в рамках которой, в частности, не находит адекватного объяснения тот факт, что при некоторых вариантах патологии нервной системы «коренной» симптом Бабинского отсутствует, а «варианты техники вызывания» его (симптомы Гордона, Оппенгейма, Шефера) обнаруживаются. Осознавая спорность некоторых своих умозаключений, он вынужден был признавать, что многие его гипотезы слишком радикальны, догматичны, механистичны, прямолинейны и упрощены [33].

Совершенно иную трактовку патологическим рефлексам предлагал М.И. Аствацатуров [27]: он предполагал, что все эти рефлексы – рудимент древней функции, связанной с актом хватания.

Принципиальных различий между концепциями П. Мари и М.И. Аствацатурова, как оказалось, нет. Есть принципиальные отличия в точке отсчета для анализа эволюционных преобразований, в частности, стопной моторики. Анализ П. Мари и Р. Вартенберга простирался к биогенетическому этапу, когда предок человека фактически принял вертикальную позу, освободил передние конечности от использования при ходьбе и совершенствовал «стопохождение» уже при наличии в значительной мере плантиградной стопы («автома-

тический элемент ходьбы», «начальная подготовка к бегу» и т. д.). М.И. Аствацатуров же не исключал из анализа предшествовавший и наиважнейший этап эволюции конечностной моторики – трансформации хватательной стопы, свойственной всем приматам, кроме человека, в плантиградную, что, несомненно, правильно.

Востребованность в далеком прошлом определенных рефлекторных реакций в филогенетически древней моторике, ныне возникающих в условиях патологии, сегодня фактически не подвергается сомнению, хотя причины необходимости таких движений вызывают существенные разногласия.

М.И. Аствацатуров [27] выделял несколько этапов эволюционной трансформации стопы. Исходный этап – акт хватания: последовательное отведение большого пальца и «растопыривание» пальцев («расправление когтей»), сгибание II–V пальцев и противопоставление большого пальца. На втором этап из хватательной функции исключается большой палец: он утрачивает способность противопоставления, располагается в одной плоскости с другими пальцами. Чтобы этот палец не был помехой для хватания, которое продолжает еще оставаться актуальным, востребовано тыльное сгибание большого пальца. Постепенно формируется моторный акт одновременного подошвенного сгибания II–V пальцев и тыльного сгибания I пальца. Подтверждение возможности сходной «кинетической мелодии» М.И. Аствацатуров находил у приматов. В частности, он отмечал, что у орангутанга при передвижении сгибаются II–V пальцы, а I палец остается выпрямленным (исключительно любопытным представляется и тот факт, что на определенном этапе развития человеческий зародыш имеет хвост, покрыт волосяным пушком, а первый палец на стопе противопоставлен остальным [6, 12, 30]).

На следующем этапе, по утверждению М.И. Аствацатурова, было востребовано синергичное сгибание всех пальцев и функцию сгибания приобрел I палец (подошвенный филогенетически «молодой» рефлекс).

На этом этапе Р. Вартенберг [33] заканчивал анализ акта ходьбы. Однако очевидно, что эффективная ходьба предполагает и следующую фазу – отталкивание со сгибанием стопы и пальцев. Более того, у человека при каждом шаге чередуются стопохождение (стадия покоя) с пальцехождением (стадия движения) [28]. Следовательно, экстензорные и флексорные движения пальцев являются закономерными последовательными фазами сложного двигательного навыка – рудиментарной функции.

Наконец на этапе совершенной и эффективной моторики у человека разумного в благоприятных условиях обитания в повседневной ходьбе оказались невостребованными разгибание большого пальца, веерообразное расхождение пальцев для увеличения площади опоры, а также выраженное сгибание в коленном и тазобедренном суставах, разгибание стопы.

В рамках биогенетической концепции М.И. Аствацатурова кистевые патологические рефлексы также интерпретируются как некогда востребованные сегментарные рефлексы с участием реликтовой моторики, как растормаживание моторики, восходящей к непроизвольному хватанию. Формирование двигательного акта «хватания» восходит к четвероруким [8, 29]. При эволюции моторики руки наблюдается редукция рефлексов как спинального, так и орального автоматизма. Но редуцированная функция и устаревшие навыки не исчезают, не разрушаются, а затормаживаются, «заслоняются» [23]. При неблагоприятных воздействиях внешней среды они могут актуализироваться, клинически манифестировать, быть наиболее ранними признаками пирамидной несостоятельности и предшествовать появлению других феноменов пирамидной недостаточности. Последнее находит свое объяснение в особенностях эволюционирования моторики верхних конечностей [21, 24].

Тем не менее, надежды В.М. Бехтерева [4, 5] на то, что исследование рефлексов верхней конечности получит «важное диагностическое значение», оправдались далеко не в полной мере, хотя использование современных методик нейровизуализации (магнитно-резонансная трактография, магнитно-резонансная морфометрия и др.) позволяет в части случаев приблизиться к расшифровке некоторых аспектов их патогенеза.

Патологические рефлексы лица (симптомы орального автоматизма), которые М.И. Аствацатуров определял как врожденные автоматические рефлексы, а его ученик С.И. Карчикян [16] – как «выражение искательно-хватательных движений, служащих... целям питания и самосохранения», равно как и конечностные патологические рефлексы, в историческом прошлом были нормальными и востребованными актами. Формирование ротовых аксиальных рефлексов сопрягают с хватательно-жевательной функцией у четвероногих, хоботковых и носогубных – с более поздней функцией сосания, отдаленных рефлексов с черепа – с приобретением ортоградности на этапах антропогенеза [29]. В свою очередь у животных масса выразительных движений выполнялась произвольно с целью избавления от опасности, облегчения горя и др. [12].

При вызывании рефлексов в рефлекторный ответ могут вовлекаться нервно-мышечные ансамбли прихотливого характера, замысловатые нервно-мышечные функциональные общности. Это находит свое объяснение в своеобразии эволюционирования мышц и нервов: при многочисленных, нередко радикальных изменениях морфологии и локализации, в частности, в системе черепных нервов, трансформации функционального предназначения нервно-мышечных ассоциаций любые причудливые комбинации сочетанного участия совершенно разных мышц в реакциях не представляются невозможными [21].

Таким образом, эволюционно-филогенетический анализ совершенствования моторной функции позво-

ляет вскрыть причины востребованности в далеком прошлом тех реакций, которые в современной неврологии трактуются как патологические рефлексы. Их прежняя целесообразность документируется облигатностью обнаружения стереотипных симптомов при поражении филогенетически молодых моторных структур у жителей любой страны и на любом континенте, любой национальности, пола, вероисповедания и образования; закономерной клинической манифестацией этих феноменов на ранних этапах онтогенеза; удивительными фактами из сравнительной эмбриологии о поразительно сходной схеме строения зародышей человека и разнообразных животных, что находит адекватное объяснение в рамках биогенетического закона Геккеля – Мюллера [9].

М.И. Аствацатуров [27] привлекал внимание к такому исключительно важному обстоятельству, как возможность появления патологических феноменов не только при грубой деструкции образований мозга, но даже при изменении функционального состояния коры головного мозга. Он также утверждал, что на этапах эволюционных преобразований филогенетически новые структуры ингибируют функции древних («собственного аппарата» спинного мозга) и преобразуют архаичные «алломерные» реакции в «изомерные» с локально-адресным поступлением сигналов. Однако адаптированные к новым функциям структуры продолжают оставаться субстратом старых рефлекторных механизмов и унаследованных инстинктивных актов, клиническими проявлениями которых, в частности, являются патологические рефлексы.

С изложенных позиций М.И. Аствацатуров объяснял механизмы формирования таких клинических феноменов, как гемиплегическая контрактура (разгибание нижней конечности – рудиментарный механизм поддержания вертикального положения туловища; подошвенное сгибание стопы и поворот кнутри, сгибание предплечья и пальцев, приведение плеча – рудименты хватательной функции), брюшных рефлексов (переход в вертикальное положение востребовал рефлекторный механизм поддержания тонуса брюшных мышц для фиксации внутренних органов), симптомов орального автоматизма (рудимент древней сосательной функции) и др.

Прежние представления о возвращении на филогенетически более раннюю ступень организации моторики при поражении пирамидной системы оказались несостоятельными: при надстраивании высших уровней регуляции в низших (подкорковых, стволовых, спинальных центрах) продолжается их морфологическое и функциональное усложнение, рост и цитоархитектоническая дифференцировка [18, 30].

Результаты многосторонних и многолетних исследований позволили констатировать дифференцированную представленность аксиальных, кистевых и стопных рефлексов, что в свое время побудило М.И. Аствацатурова проводить раздельный анализ механизмов становления конечностной и туловищно-лицевой моторики.

В неврологической практике хорошо известны пестрый характер частоты обнаружения и легкости возникновения стопных, кистевых, аксиальных рефлексов, неравномерная проявляемость и стойкость клинических знаков. Причины такого многообразия характеристик моторных феноменов в рамках биогенетической концепции прежде всего сопрягают с особенностями эволюционирования моторики лица, туловища, конечностей: с длительностью «запечатлевания» рефлекса на этапах филогенетических преобразований; с длительностью функционирования механизмов сдерживания реликтовой моторики; со степенью востребованности элементов древней моторики, встроенных в соответствующие произвольные движения.

Е.К. Сепп [29] полагал, что ротовые аксиальные рефлексы восходят к четвероногим, которые хватают пищу ртом. Однако задолго до этого ротовое отверстие у потребителей планктона, у земноводных использовалось для захватывания и проглатывания пищи, для защиты и нападения. Поэтому патологическую пальпебро-мандибулярную синкинезию Маркуса Гунна и, возможно, её самостоятельные варианты – лицевую синкинезию Марин –Амата и мигательно-жевательную синкинезию Вартенберга – рассматривают как архаичную моторику, восходящую к своей прародительнице – древней жаберно-ротовой синергии у рыб.

Впервые лицевая мускулатура появляется у селахий в виде век. Видимо, это послужило поводом для остроумно-саркастического суждения В.К. Грегори [11]: «Даже самые симпатичные человеческие лица представляют собой лишь видоизмененные рыбьи лица».

Хватательный рефлекс как механизм локомоции превратил ноги четвероногих в руки. У четвероруких между пищей и ртом появился посредник – рука. Следовательно, формирование ладонно-подбородочных рефлексов (при совместном использовании околоротовой и верхнеконечностной мускулатуры) простирается к четвероруким.

Что касается эмоционально-выразительной моторики, которую человек употребляет непроизвольно, то она имеет определенное сигнальное значение и продолжает оставаться востребованной у человека в любом возрасте. Вот почему его лицо и сегодня «без слов выражает радость и скорбь, любовь и ненависть, презрение и обожание, жестокость и сострадание, бред и вдохновение, надежду и боязнь, сладострастие и стыдливость». Особой выразительностью отличаются движения в околоротовой мускулатуре: «Верхняя губа передает наклонности, порывы, волнения любви; надменность и гнев искривляют рот; хитрость утончает губы; добродушное настроение округляет их, распутство расслабляет и опускает вниз; любовь же и страсть воплощаются в них с невыразимой прелестью» [19].

Дивергенция в эволюционировании верхних и нижних конечностей возникла уже на этапе транс-

формации хватательной стопы в плантиградную. Следовательно, филогенетически древняя моторика стоп восходит к далеким этапам совершенствования ходьбы, а механизмы её ингибирования формировались и закреплялись на протяжении длительного времени.

Хватательная же функция верхней конечности у обезьян и человека оставалась (и остается) востребованной, а механизмы сдерживания непроизвольного хватания у человека функционируют сравнительно недолго и, следовательно, являются достаточно ранимыми и хрупкими. Однако для обеспечения исключительно сложной и филогенетически молодой моторики кистей и стоп природа предпочла также филогенетически молодые моносинаптические (без включения интернейронов) кортикоспинальные связи, что некоторыми исследователями рассматривается в качестве одной из возможных причин частой клинической манифестации конечностных патологических феноменов [10, 22].

Таким образом, относительная несложность разрушения или клинически значимого снижения функциональной дееспособности филогенетически «молодых» механизмов сдерживания области лица и кисти патологических знаков позволило установить их достаточно высокую выявляемость при разнородной патологии, возможность их обнаружения на дебютных стадиях недуга, вероятность индуцирования клинической манифестации факторами функциональной природы. Однако в силу бесконечно широкого спектра возмущающих факторов внешней среды деструктивной и функциональной природы, сопряженных с клинической выявляемостью таких рефлексов, их специфичность заметно уступает выявлению стопных патологических знаков с мощными и стойкими механизмами их сдерживания.

С проблемой эволюционирования моторики достаточно тесно связаны такие исключительно любопытные работы М.И. Аствацатурова, как «О происхождении праворукости и функциональная асимметрия мозга» [3], «Речь» [27].

Функциональная асимметрия – одна из важнейших особенностей мозга человека в сравнении с мозгом животных. В осуществлении ряда функций, свойственных исключительно человеку и характеризующихся односторонней локализацией (устная и письменная речь, выразительные движения и жестикуляторная символика, гнозии и праксии), преобладает левое полушарие.

Фактом функционального преобладания левого полушария является праворукость (у животных неравномерной функциональной приспособленности передних конечностей не наблюдается). Есть основания утверждать, что именно праворукость послужила исходным моментом функциональной асимметрии мозга. М.И. Аствацатуров прослеживал следующую последовательность событий. Следствием преимущественного развития правой руки стало большее развитие соответствующих областей коры головного мозга левого полушария (анализатора общей чувствительности в постцентральной извилине и кинестетического анализатора в прецентральной извилине). Когда возникла необходимость жестикулировать, в первую очередь и преимущественно стала использоваться правая рука, а в левом полушарии сформировался центр праксии; для восприятия этих жестов по соседству возник центр гнозии. Центры речи (центр артикуляции речи, акустический центр речи) располагались поблизости от других филогенетически новых центров в левом полушарии. Образование центров оптической речи и письменных знаков способствовало дальнейшему закреплению функциональной асимметрии мозга и праворукости.

Почему проводящие пути подвергаются перекресту и правая рука, в частности, сочетается с левым полушарием? Е.К. Сепп [29] этот удивительный феномен сопрягал с особенностями проекции воспринимаемых зрительных образов в мозге: хрусталик глаза – это фактически двояковыпуклая линза, преломляющая проходящие через неё лучи по вертикали и по горизонтали.

Известно, что функциональная асимметрия мозга по наследству не передается и заново вырабатывается в течение онтогенеза (по наследству передается анатомо-физиологическая предуготованность левого полушария к развитию этих функций).

Весьма сложным представляется вопрос о том, почему предок человека предпочел усиленное развитие именно правой руки? Многочисленные гипотезы серьезного научно-критического анализа не выдерживают. Наиболее убедительной, привлекательной и аргументированной представляется оригинальная гипотеза М.И. Аствацатурова. Первичным фактором формирования праворукости автор полагал связь левой руки с деятельностью сердца: фактически общим является уровень спинномозговых центров для соматических нервов верхней конечности и симпатических нервов, иннервирующих левый желудочек. Это обстоятельство предполагает большую вероятность возникновения разнообразных висцеро-соматических и сомато-висцеральных рефлексов, достаточно широко известных в клинической практике. В частности, напряженная работа левой рукой может провоцировать развитие приступов стенокардии (таким пациентам для внутривенных инъекций рекомендуется использовать правую руку). В наблюдениях А.А. Михайленко [20] герпетические ганглионевриты нередко дебютировали в варианте синдромов заболеваний внутренних органов, а при грудной локализации слева – напоминали патологию сердца (кардиальные боли и др.). Среди наблюдений С.И. Карчикяна [14, 15], подтверждающих гипотезу М.И. Аствацатурова, особенно впечатляют его клинические иллюстрации связи правой руки и сердца в случаях situs viscerum in versustotalis.

Представляет исключительный интерес оказавшаяся ошибочной точка зрения М.И. Аствацатурова

о леворукости. Доминирование левой руки он рассматривал как «дегенеративный признак». Сегодня все больше утверждается мнение, что в популяции среди леворуких процент способных, талантливых, гениальных выше, чем среди праворуких. Подтверждением этой позиции может быть список известных «левшей»: К. Цезарь, А. Македонский, Карл Великий, Б. Микеланджело, Леонардо да Винчи, Ф. Ницше, Г.Х. Андерсон, П. Пикассо, И.П. Павлов, С. Рахманинов, Л. Бетховен, Ч. Чаплин, Ф. Кафка, Дж. Буш, Б. Клинтон, Н. Михалков, Б. Обама, В. Сухоруков и др. Поэтому сегодня переучивание леворуких категорически возбраняется.

Таким образом, в становлении, закреплении, «запечатлевании» патологических феноменов биогенетическая концепция М.И. Аствацатурова предполагает значительный ряд последовательных и закономерных этапов функционально-морфологических преобразований и перестроек, многоступенчатого реформирования и совершенствования двигательной функции.

Несомненно, что изложение концепции эволюционирования моторики, поэтажного строения нервной системы, формирования и клинической манифестации патологических феноменов и патологических рефлексов в значительной мере упрощено и схематизировано, в том числе и потому, что все бесконечное многообразие взаимосвязей и взаимовлияний невозможно вместить в «прокрустово ложе» жестких рамок определенных теорий и гипотез.

Не все гипотезы и умозаключения М.И. Аствацатурова выдержали испытание временем. Однако основные постулаты биогенетической концепции, касающиеся эволюционирования моторики, нашли подтверждение в дальнейшей научной истории нейронаук, и большинство из них сохраняет свою оригинальность и убедительность, подкупает свежестью и широтой взглядов, глубиной биологических обобщений и по праву входит в золотой фонд отечественной и зарубежной научной неврологии. Поэтому не кажется преувеличением суждение Б.С. Дойникова и Д.И. Панченко [13] о том, что М.И. Аствацатуров выдвинул «русскую невропатологию после Бехтерева на ещё более высокую ступень», а ведущую роль в этом сыграла его биогенетическая концепция в клинической неврологии. Справедливым также считаем утверждение И.Я. Раздольского [25]: «Полагаю, что к числу виднейших ученых, работавших в академии, справедливо можно причислить и Михаила Ивановича Аствацатурова».

Литература

1. Аствацатуров, М.И. О симптоме «reflexed e defence» / М.И. Аствацатуров // Обозрен. психиатр., невропатол. и экспер. психолог. – 1913. –№ 6–7. – С. 329–337.
2. Аствацатуров, М.И. О парадоксальных рефлексах / М.И. Аствацатуров // Психиатр. газета. – 1916. – № 1. – С. 1–3; № 2. – С. 20–22; № 4. – С. 55–57; № 5. – С. 73–76; № 6. – С. 99–102; № 7. – С. 113–119.
3. Аствацатуров, М.И. О происхождении праворукости и функциональная асимметрия мозга / М.И. Аствацатуров // Научн. медицина. – 1923. – № 11. – С. 76–90.
4. Бехтерев, В.М. О запястно-фаланговом рефлексе / В.М. Бехтерев // Обозрен. психиатр., невропатол. и экспер. психолог. – 1902. – № 7. – С. 487–488.
5. Бехтерев, В.М. Общая диагностика болезней нервной системы / В.М. Бехтерев. – Петроград: Риккер, 1915. – Ч. 2. – 332 с.
6. Бэр, К.М. История развития животных. Наблюдения и размышления / К.М. Бэр. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – Т. 2 – 626 с.
7. Вартенберг, Р. Диагностические тесты в неврологии / Р. Вартенберг. – М.: Медгиз, 1961. – 196 с.
8. Волохов, А.А. Очерки по физиологии нервной системы / А.А. Волохов. – М.: Медицина, 1968. – 312 с.
9. Геккель, Э. Основной биогенетический закон / Э. Геккель, Ф. Мюллер. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – С. 167–277.
10. Гранит, Р. Основы регуляции движений / Р. Гранит. – М.: Мир, 1973. – 367 с.
11. Грегори, В.К. Эволюция лица от рыбы до человека / В.К. Грегори. – М. – Л.: Биомедгиз, 1934. – 156 с.
12. Дарвин, Ч. Сочинения / Ч. Дарвин. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – Т. 5. – 1040 с.
13. Дойников, Б.С. Предисловие / Б.С. Дойников, Д.И. Панченко // Сборник избранных работ М.И. Аствацатурова. – Л.: ВМА, 1939. – С. 3–7.
14. Карчикян, С.И. О природе болей сердца / С.И. Карчикян // Клин. мед. – 1928. – № 24. – С. 1545–1584.
15. Карчикян, С.И. К вопросу о происхождении праворукости (рукоп.). – Л., 1945. – 8 с.
16. Карчикян, С.И. Дистанс-оральный рефлекс (рукоп.). – Л., 1946. – 11 с.
17. Карчикян, С.И. М.И. Аствацатуров и развитие военной невропатологии / С.И. Карчикян // Труды ВМА им. С.М. Кирова – Л.: ВМА, 1964. – С. 5–11.
18. Кукуев, А.А. Структура двигательного анализатора / А.А. Кукуев. – Л., 1968. – 279 с.
19. Мантегацца, П. Физиономия и выражение чувств / П. Мантегацца – Киев: Тип. И.Н. Кушнерева и Ко, 1886. – 304 с.
20. Михайленко, А.А. Ошибки клинической диагностики герпетических ганглионевритов / А.А. Михайленко // Воен.-мед. журн. – 1989. – № 8. – С. 55.
21. Михайленко, А.А. Патологические рефлексы в неврологии / А.А. Михайленко, Е.А. Аношина, Н.А. Гусева. – СПб.: Фолиант, 2017. – 264 с.
22. Наута, У. Организация мозга / У. Наута, М. Фейртаг // Мозг. – М.: Мир, 1984. – С. 83–111.
23. Петрухин, А.С. Нейробиологические и онтогенетические основы формирования двигательных функций / А.С. Петрухин, Н.С. Созаева, Г.С. Голосная // Рус. журн. детской неврол. – 2009. – Т. 4, № 2. – С. 20–31.
24. Раздольский, И.Я. Эволюция нервной системы и её отражение в симптомах заболевания центрального двигательного нейрона / И.Я. Раздольский: дисс. работа. – Л., 1922. – 166 с.
25. Раздольский, И.Я. М.И. Аствацатуров и его роль в развитии невропатологии / И.Я. Раздольский // Вопр. общ. и клин. невропатол. – Л., 1949. – Т. 2. – С. 362–368.
26. Раздольский, И.Я. Достижения ленинградских невропатологов за 40 лет (машиноп.). – Л., 1957. – 14 с.
27. Сборник избранных трудов М.И. Аствацатурова / под ред. Б.С. Дойникова и Д.И. Панченко. – Л.: ВМА, 1939. – 438 с.
28. Северцов, А.Н. Морфологические закономерности эволюции / А.Н. Северцов. – М. – Л.: АН СССР, 1939. – 610 с.
29. Сепп, Е.К. К истории развития анализаторов коры головного мозга / Е.К. Сепп. – М.: ЛММИ, 1954. – 16 с.
30. Сепп, Е.К. История развития нервной системы позвоночных / Е.К. Сепп. – М.: Медгиз, 1959. – 426 с.

31. Триумфов, А.В. Жизнь и деятельность М.И. Аствацатурова / А.В. Триумфов. – Рукопись. – 1951. – 47 с.
32. Babibski, J. Sur le reflexe cutane plantaire dans certaines affections organiques du systeme nerveux central / J. Babinski // Comptes rendus hebromadaires des s ances et memores de la societe de biologie. – 1896. – Vol. 48, № 3. – P. 207–208.
33. Wartenberg, R. Studies in reflexes. History, physiology, synthesis and nomenclature / R. Wartenberg // Arch. Neurol. a. Psych. – 1944. – Vol. 51, № 2. – P. 113–133. – Vol. 52, № 5. – P. 341–382.

A.A. Mikhaylenko, I.V. Litvinenko, M.M. Odinak, N.V. Tsygan, P.S. Dynin

M.I. Astvatsaturov — the founder of the biogenetic concept in the domestic clinical neurology (on the 140th anniversary of his birth)

Abstract. *Creative and life path of M.I. Astvatsaturov is exceptionally multifaceted: a fully educated physician and a surprisingly modest and intelligent person; a remarkable clinician and excellent medical teacher; a deep and original scientist and the owner of virtually absolute musical ear; the founder of the national military neurology, a connoisseur of high poetry and classical music of Russian composers. However, the top of his diverse creativity, which brought him fame far beyond the borders of the country, was the formation in the domestic neurology of a new and original scientific direction – biogenetic (evolutionary) analysis of polymorphic clinical phenomena in diseases of the nervous system. I. Ja. Razdolsky argued that «the most original and vivid direction in the development of neuropathology, not only in Leningrad, but also in the Soviet Union over the past 40 years was the introduction of M.I. Astvatsaturov's evolutionary method in the analysis of clinical phenomena». The first publications on the problematic subject, which served as «the key to understanding a number of phenomena in the pathology of the nervous system, which before had not explanation...», date back to 1913–1916 after M.I. Astvatsaturov's three–year scientific trip to the best European clinics and laboratories in Berlin, Frankfurt am Main, Hamburg, Heidelberg, Munich, Vienna, Paris, London, Zurich and work for outstanding neurologists and psychiatrists – G. Oppenheim, L. Edinger, M. Nonne, Erba, E. Krepelin, Z. Freud, J. Babinsky, J. Dezherin, P. Marie, V.Manyan, V. Horsley, K. Monakov. Especially widely and vividly the diversity of opinions and scientific hypotheses were presented within the framework of the Astvatsurov's biogenetic concept in clinical neurology in terms of the formation and improvement of motility, the clinical manifestation of pathological reflexes.*

Key words: *M.I. Astvatsaturov, pathological reflexes, biogenetic concept, motor skills, protective reflexes, grasping reflex, emotions, frontal cortex degeneration.*

Контактный телефон: +7-950-034-19-03, e-mail: vmeda-nio@mil.ru

УДК 617.3(092)

Т.Ш. Моргошия[1], В.Я. Апчел[2, 3], Н.А. Сыроежин[1]

Жизнь и творчество Генриха Ивановича Турнера (к 160-летию со дня рождения)

[1]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург
[2]Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[3]Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Резюме. *Представлены основные жизненные этапы научной и практической деятельности Генриха Ивановича Турнера. Отмечено, что первоначально Г.И. Турнера интересовали далекие от ортопедии проблемы: острые гнойные процессы в правой подвздошной ямке, слепая кишка и червеобразный отросток. В 1892 г. Г.И. Турнер защитил докторскую диссертацию на тему «К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка по отношению к патологии перитифлита». В 1894 г. Турнера допустили к соисканию степени приват-доцента клинической хирургии; после прочтения двух лекций он был утвержден в этом звании. В 1895 г. состоялось назначение Турнера профессором кафедры десмургии и механургии Императорской военно-медицинской академии. Он оживил преподавание предмета и перевёл его на «широкую практическую почву». Благодаря энергичной работе Турнера как организатора была возрождена кафедра десмургии и механургии Императорской военно-медицинской академии, а также обновлен хирургический музей академии. При Генрихе Ивановиче музей пополнился инструментами нового типа, перевязочными материалами и шинами, коллекцией поврежденных костей, которые помогали при изучении десмургии. Эта коллекция сохранилась до настоящего времени и насчитывает более 800 препаратов и не имеет аналогов в стране. Много сил и энергии отдал Г.И. Турнер делу оказания помощи больным детям, страдающим физическими недостатками, восстановлению трудоспособности детей-калек. Он много лет руководил работой детского приюта в Петербурге (ул. Лахтинская, дом 12), который в 1932 г. был преобразован в Научно-исследовательский институт детской инвалидности имени Г.И. Турнера. Этот институт стал организационным и методическим центром борьбы с детской инвалидностью в Советском Союзе.*

Ключевые слова: *Г.И. Турнер, ортопедия, приют для детей-калек, артродез коленного сустава, врожденные аномалии позвоночника, дети, страдающие физическими недостатками, кафедра десмургии и механургии Императорской военно-медицинской академии.*

Творчество великого хирурга и мыслителя Г.И. Турнера, владеющего даром художественного и поэтического откровения, оставило весомый след в клинической хирургии, травматологии и ортопедии. Талантливый и целеустремленный хирург на протяжении многих десятилетий своей научно-практической деятельности успешно развивал отечественную и мировую медицину, обогащая ее огромным клиническим опытом. Эти годы в практической хирургии обусловили то, что имя Турнера вырисовывает перед нами определенный образ, олицетворяющий весомую полосу в истории мировой хирургии и ортопедии, определенное направление и научную школу, включающую сотни его учеников, рассеянных в различных странах как в крупных медицинских центрах, так и на периферии.

Генрих Иванович Турнер родился 29 сентября 1858 г. в Петербурге в многодетной семье. Детство для Генриха закончилось в 13 лет, когда от туберкулёза умер его отец и забота о шестерых детях легла на его с матерью плечи. Вскоре осиротевшая семья перебралась жить на Херсонскую улицу. Жизнь семьи в новых условиях была суровой, полной испытаний. Квартира у них была очень тесная, а зимой лёд покрывал окна изнутри. О матери Турнер всегда говорил с чувством большой любви и подчёркивал, что именно она вселила в него любовь к жизни и способность к борьбе с лишениями.

Фото 1. Г.И. Турнер

Начальное образование маленький Генрих получил в школе на углу бывшей Слоновой улицы (в настоящее

время Суворовский проспект) и 4-й Рождественской улицы (в настоящее время 4-я Советская). Именно здесь Генриху привили неугасающую любовь к труду. Он был гордостью школы и без труда поступил во вторую классическую прогимназию. Благодаря отличной учёбе Генриха семья была освобождена от оплаты за обучение, что значительно облегчило расходы. Закончив прогимназию, Генрих Иванович поступил в первую классическую гимназию, одну из лучших гимназий в то время. После её окончания в 1876 г. (там были получены первоначальные знания французского, немецкого, латинского и греческого) он был зачислен слушателем Императорской медико-хирургической академии, которую с отличием закончил в 1881 г. [1].

Работая в качестве ассистента хирургической лечебницы Александровской общины сестер Красного Креста, а также в хирургическом отделении Николаевского военного госпиталя, Генрих Иванович прошел прекрасную школу практического обучения и приобрел широкую хирургическую эрудицию. Вспоминая этот период жизни, Турнер писал: «Особого влечения к медицине я сам не чувствовал. Предпринятый мною важный шаг в моей карьере был скорее продуктом внушения моего дяди пивовара, который в ходе моего внешнего и внутреннего развития видел приметы будущего врача» [3]. Из состава преподавателей будущего основателя отечественной ортопедической школы нужно упомянуть профессоров Н.В. Склифософского, П.П. Пелехина, Е.И. Богдановского и С.П. Боткина. К сожалению, под угрозу срыва попало окончание академии из-за обнаруженного у Г.И. Турнера С.П. Боткиным кавернозного процесса в лёгких, но Генрих Иванович продолжил сдавать экзамены и 7 ноября 1881 г. получил диплом лекаря [4].

После окончания академии он стал заниматься хирургией, чему способствовало весьма неприятное обстоятельство. Близкий друг Генриха – Кинг – отморозил на охоте ноги, и ему ампутировали обе стопы. Мастерство хирурга К. Райера и его внимательное отношение к молодому медику пробудили у Г.И. Турнера интерес к хирургии. К. Райер не забыл талантливого студента и по окончании академии пригласил его к себе на службу в качестве младшего ассистента. Работая здесь, Турнер прошёл прекрасную школу практического врача, в частности, им были получены основы лечения патологий опорно-двигательного аппарата, что сыграло важную роль для всей последующей деятельности врача.

Вступление Г.И. Турнера на хирургическое поприще относится ко времени расцвета антисептики в России. Основным антисептиком в то время была карболовая кислота. Вдыхая целыми днями пары этой кислоты, к вечеру Генрих Иванович был подвержен карболовым отравлениям. Но в то же время эти пары спасли ему жизнь: они погасили туберкулёзный процесс в лёгких. Впоследствии в своей практике Турнер часто применял карболовую кислоту в лечении самых разнообразных случаев. В 1890 г. Г.И. Турнер за одну из своих ранних работ «О лечении рубцовых сужений пищевода» [5] был награжден золотой медалью им. Н.В. Склифосовского. В 1891 г. он сдал экзамен на степень доктора медицины, а в 1892 г. Генрих Иванович был избран членом Общества русских врачей. Первоначально его интересовали далекие от ортопедии проблемы: острые гнойные процессы в правой подвздошной ямке, слепая кишка и червеобразный отросток. В том же 1892 г. Г.И. Турнер защитил докторскую диссертацию на тему «К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка по отношению к патологии перитифлита» [3, 6]. В 1894 г. Турнера допустили к соисканию степени приват-доцента клинической хирургии: после прочтения двух лекций он был утвержден в этом звании. После ухода Генриха Ивановича с кафедры десмургии и механургии встал вопрос о дальнейшем существовании кафедры. Собравшаяся комиссия постановила разрешить преподавание механотерапии и санитарно-военного дела. Преподавателем кафедры был назначен Г.И. Турнер. Через год, в 1895 г., состоялось назначение Турнера профессором кафедры десмургии и механургии Императорской военно-медицинской академии [1]. Он оживил преподавание предмета и перевёл его на «широкую практическую почву», что значительно увеличило количество слушателей. Часто проводил занятия в операционной, позволяя более опытным студенткам делать разрезы.

С 1896 г. Генрих Иванович – консультант по хирургии в Максимилиановской лечебнице, в которой к тому времени уже 2 года принимал больных. Благодаря энергичной работе Турнера как организатора была возрождена кафедра десмургии и механургии Императорской военно-медицинской академии, а также обновлен хирургический музей академии. При Генрихе Ивановиче музей пополнился инструментами нового типа, перевязочными материалами и шинами, коллекцией поврежденных костей, которые помогали при изучении десмургии. Эта коллекция сохранилась до настоящего времени; она насчитывает более 800 препаратов и не имеет аналогов в стране.

В 1897 г. Г.И. Турнер ходатайствовал об учреждении при кафедре клиники и амбулатории. Дело было предано забвению. Спустя три года Генрих Иванович лечил жену крупного чиновника, после успешного её выздоровления было принято положительное решение о создании клиники с амбулаторией. Открытие клиники являлось предзнаменованием бурного развития новой отрасли медицины. Клиника оправдала надежды, и через 10 лет работы Турнер подал прошение о её расширении.

В 1913 г. ортопедическая клиника начала работу в новом помещении. Турнер принимал самое активное участие в создании нового здания. Клиника привлекла не только отечественных, но и зарубежных учёных.

В 1910 г. по инициативе Г.И. Турнера был создан санаторий для больных костным туберкулёзом [5] в г. Анапе («Золотой пляж»). В последующие годы сотрудники клиники в Петербурге выезжали туда в летний период на работу. По типу этого санатория в 1917 г. был построен санаторий в Евпатории («Таласса»), где Генрих Иванович проводил консультации. В середине двадцатых годов XX в. по всей стране расширяется сеть ортопедических учреждений, открываются кафедры ортопедии. Ведущую роль в развитии ортопедии по-

прежнему играл г. Ленинград. Здесь Турнером была открыта первая в России ортопедическая школа, в которой ученики Турнера продолжили дело наставника и учителя. Его учениками были выдающиеся профессора А. Шенк, Г. Альбрехт, Д. Новожилов и многие другие. Поскольку Генрих Иванович более полувека возглавлял кафедру ортопедии с военно-полевой хирургией, он также внёс ценный вклад в развитие военной хирургии. Новая клиника Турнера первой открыла двери для прибывших с фронта раненых во время войны 1914–1917 гг.

Г.И. Турнером был предложен простой аппарат для стерилизации перевязочного материала текучим паром, известный под названием «турнеровское ведро». Знаменитая гипсовая повязка, предложенная Генрихом Ивановичем для перевязки огнестрельных переломов, была высоко оценена хирургами как в Первую мировую войну, так и в Великую Отечественную. В стенах клиники было разработано применение торфяного мха (сфагнума) как всасывающего материала для перевязок ран, что позволило заменить дефицитную гигроскопическую вату [7].

Идея Г. Турнера о создании специализированных госпиталей для раненых и особых учреждений для реабилитации инвалидов войны была претворена в жизнь лишь в годы Великой Отечественной войны. Также Генрих Иванович занимался подготовкой и усовершенствованием военных врачей.

Научные работы и клинические исследования последующих лет почти целиком посвящены ортопедической тематике. Заметный след в мировой научной литературе оставили исследования Г.И. Турнера об искривлениях шейки бедра, о травматических эпифизеолизах, о новом способе артродеза колена и застарелых переломов надколенника, о болезни Бехтерева, о проявлении защитных сил организма в течении туберкулезного спондилита, о маршевых переломах стопы, о клинических формах послеоперационной жировой эмболии и др. Особое место занимают исследования, касающиеся врожденных аномалий позвоночника для профессиональной трудоспособности, о пороках развития позвоночника и значении их в патологии поясничных болей, механизма образования спондилолистеза [2].

Широко внедрив ортопедию в программу преподавания старейшей высшей школы страны – Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Генрих Иванович Турнер закрепил тем самым повсеместное признание этой новой самостоятельной отрасли хирургии. Многочисленны исследования Г.И. Турнера в области технического изобретательства. Сам Генрих Иванович искусно лепил из глины и воска, владел даром резьбы по дереву, отлично рисовал карандашом и красками, рисунки для своих печатных трудов всегда выполнял лично.

Среди разносторонней деятельности Г.И. Турнера особенно ярко вырисовывается его общественное служение. Г.И. Турнер принимал деятельное участие в популяризации среди населения сведений по профилактике заболеваний и травм, в практическом обучении приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Генрих Иванович Турнер – один из основоположников отечественной ортопедии, организатор и руководитель (с 1900 г.) первой в России кафедры и клиники ортопедии.

Много сил и энергии отдал Г.И. Турнер делу оказания помощи больным детям, страдающим физическими недостатками, восстановлению трудоспособности детей-калек. Он много лет руководил работой детского приюта в Петербурге (ул. Лахтинская, дом 12), который в 1932 г. был преобразован в Научно-исследовательский институт детской инвалидности им. Г.И. Турнера [3]. Этот институт стал организационным и методическим центром борьбы с детской инвалидностью в Советском Союзе.

Человек высокой культуры, целеустремленный и неутомимый хирург, талантливый организатор, Г.И. Турнер оставил яркий след в отечественной медицинской науке. Его имя по праву стоит рядом с именами творцов российской хирургии и ортопедии. В 1900 г. им была издана популярная книга «Первая помощь до прибытия врача». Его книга «Наложение повязок» выдержала шесть изданий. Генрих Иванович Турнер является выдающимся деятелем по борьбе с детской инвалидностью. Он первый в России поднял голос в пользу увечного ребенка, указал на необходимость планомерной борьбы государства с заболеваниями опорно-двигательного аппарата у детей (фото 2.). Генрих Иванович Турнер призывал прийти на помощь ребёнку-инвалиду прежде всего ортопедическим лечением, проводимым в сочетании с воспитанием, образованием и обучением какой-либо профессии. Приют для детей-калек преобразуется в «Лечебно-воспитательный дом для физически дефективных детей» (и в марте 1932 г. на его базе основан институт ортопедии) (фото 3).

По инициативе Г.И. Турнера в 1926 г. было создано Ленинградское общество детских ортопедов. Старейший ортопед страны до последних дней жизни состоял членом редакционных коллегий многих журналов и капитальных изданий, являлся консультантом крупнейших лечебных учреждений страны. Генрих Иванович Турнер был избран почетным председателем Ленинградского общества хирургов-ортопедов, почетным членом Ленинградского хирургического общества им. Н.И. Пирогова, Московского хирургического общества, Саратовского хирургического общества, почетным членом Британской ортопедической ассоциации, членом-корреспондентом Американской академии хирургов, членом Международного общества детей-калек.

Часы своего досуга Генрих Иванович посвящал разнообразным занятиям. Пианино являлось неотъемлемой частью обстановки, в которой он жил и работал. Часто после длительной операции или лекции, возвращаясь в свой кабинет, не снимая халата, он садился за инструмент, находя в гармонии звуков лучшее успокоение. Г.И. Турнер знал почти все европейские языки, прекрасно рисовал. В совершенстве владел пером, серьезные вещи умел сочетать с юмо-

Фото 2. Г.И. Турнер осматривает больного ребенка

ром, часто в разговоре переходил на язык поэзии и писал стихи.

Особый интерес представляют созданные лично Г. Турнером восковые фигурки, показывающие моменты оказания первой помощи. За них в 1900 г. Генриху Ивановичу была присуждена большая золотая медаль Парижской выставки.

В течение длительного времени Генрих Иванович страдал мочекаменной болезнью, обострения которой зачастую мешали его работе. После одного из таких обострений он настолько ослабел, что с трудом мог передвигаться. Но вскоре болезнь отступила, оставив только слабость в ногах.

Вновь появился интерес к работе, была написана последняя статья «Роль гипса в антисептической повязке», которая была закончена в августе 1939 г. и опубликована в журнале «Ортопедия и травматология». Всё это время после приступа болезни Генрих Иванович находился в деревне Лампово. В этом месте Турнер часто отдыхал, будучи ребёнком. Яркие воспоминания детства вылились в произведение «Друг детства», датированное 19 августом 1939 года (написано Турнером в возрасте старше 80 лет – это свидетельствует о том, что Генрих Иванович сохранял ясную память и способность к выражению мыслей).

Фото 3. Профессор Г.И. Турнер беседует со своими маленькими пациентами

1 ноября 1939 г. Генрих Иванович вернулся в Ленинград, продолжая усердно работать, переписываться с иностранными учёными, выступать с докладами. Большую помощь ему оказывала дочь – Лидия Генриховна, ставшая в эти годы для него секретарём. Многие годы Генрих Иванович вёл дневник, не оставляя этой привычки в период болезни, он диктовал дочери.

4 марта 1940 г. у него развился правосторонний парез с нарушением речи. Почти месяц Генрих Иванович был нетрудоспособен, но 3 апреля в дневнике можно увидеть запись, сделанную самим Турнером. В середине мая Генриха Ивановича перевезли на дачу, где он восстановился, а потом приехал в Ленинград, полный планов, но этим планам не суждено было осуществиться, 20 октября у Турнера начался тяжёлый приступ холецистита, приковавший его к постели. Частые продолжительные приступы изнуряли Генриха Ивановича. Вдобавок к этому 7 июля начали проявляться признаки пневмонии, сведшей Генриха Ивановича в могилу. Незадолго до смерти он писал: «Мне не верится, что я уже состарился, что я уже прожил то, что мне полагается, и должен кончить своё существование на земле. Так быстро пролетела жизнь…» [3].

Огромный вклад Г.И. Турнер внёс в вопросы лечения деформаций скелета, им проведены важные исследования по лечению костно-суставного туберкулёза и дефектов органов движения. Особое место занимают работы в области аномалий позвоночника и осложнений при повреждении опорно-двигательного аппарата.

Человек высокой культуры, целеустремленный и неутомимый хирург, талантливый организатор, Г.И. Турнер оставил яркий след в отечественной медицинской науке. Его имя по праву стоит рядом с именами творцов российской хирургии и ортопедии.

Умер Генрих Иванович Турнер 20 июля 1941 г., не дожив четырёх месяцев до 60-летнего юбилея своей врачебной деятельности. Похоронен он на Большеохтинском кладбище Санкт-Петербурга. Нельзя забывать, что, будучи англичанином, Г.И. Турнер всю свою жизнь преданно служил России, веря в её светлое будущее. На подданство России он присягнул 12 апреля 1895 г. Неизгладимым остаётся в памяти современников и потомков облик этого учёного, общественного деятеля, блестяще эрудированного врача, обаятельного человека.

Генрих Иванович Турнер награждён орденами и медалями Российской империи и Советского Союза, среди которых ордена Святой Анны, Святого Станислава и орден Красной Звезды. За работу «О лечении

рубцовых сужений пищевода» Генрих Иванович был награждён золотой медалью им. Н.В. Склифосовского (1890). Г.И. Турнер – заслуженный деятель науки России (1927), редактор первого издания «Большой медицинской энциклопедии» (гл. редактор – Н.А. Семашко), почетный член ряда отечественных и зарубежных хирургических обществ и академий.

В настоящее время имя Г.И. Турнера носит Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера», там же учреждена стипендия его имени. В Ленинградском институте хирургического туберкулеза ему установлена мемориальная доска. Во дворе основанной им кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова 6 апреля 2000 г. установлен памятник Г.И. Турнеру (фото 4).

Большой гуманист, талантливый педагог, профессор Г.И. Турнер много внимания уделял воспитанию молодых специалистов и стал руководителем большой школы отечественных ортопедов и травматологов. Он постоянно поддерживал тесные научные связи с учеными других стран и принимал активное участие в различных конгрессах, конференциях и симпозиумах ортопедического и хирургического профиля. Как показало прошедшее время (более 75 лет), основные теоретические и практические положения и открытия Турнера до сих пор составляют основу наших знаний в травматологии и ортопедии. Кроме того, нас интересуют те общетеоретические и методологические принципы научного познания, которыми пользовался профессор Г.И. Турнер и которые характеризуют его не только как великого исследователя, но и как выдающегося ученого-мыслителя. Ушел человек из жизни, но остались его идеи и светлая память о нем. Образ замечательного человека, целеустремленного хирурга и ученого свято хранят его соратники. Великий ученый, хирург и человек Генрих Иванович Турнер навсегда останется в сердцах его соратников и последователей.

Фото 4. Памятник Г.И. Турнеру в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

Литература

1. Грекова, Т.И. Медицинский Петербург. Очерки, адресованные врачам и их пациентам / Т.И. Грекова, Ю.П. Голиков. – СПб.: Фолио-пресс. – 2001. – 416 с.
2. Логачев, К.Д. Г.И. Турнер – основоположник идеи нервизма в отечественной ортопедии / К.Д. Логачев, А.П. Скоблин // Ортопедия и травматология. – 1955. – № 4. – С. 64–68.
3. Новожилов, Д.А. Замечательная жизнь Г.И. Турнера (1858–1941) / Д.А. Новожилов. – Л.: Медицина, 1965. – 144 с.
4. Самойлов, В.О. История российской медицины / В.О. Самойлов. – М.: Эпидавр, 1997. – 200 с.
5. Турнер, Г.И. О лечении рубцовых сужений пищевода / Г.И. Турнер // Хир. вестник, апрель-май. – 1890. – С. 305–311.
6. Турнер, Г.И. К анатомии слепой кишки и червеобразного отростка в отношении к патологии перитифлита: дис. … д-ра мед. наук / Г.И. Турнер. – СПб., 1892. – 164 с.
7. Турнер, Г.И. Избранные произведения / Г.И. Турнер. Л., 1958. – 218 с.

T.Sh. Morgoshia, V.Ya. Apchel, N.A. Syroezhin

Life and work of Henry Ivanovich Turner (on the 160th anniversary of his birth)

Abstract. *The main life stages of scientific and practical activities of Henry Ivanovich Turner are presented. It is noted that initially G.I. Turner was interested in problems far from orthopedics: acute purulent processes in the right ileal fossa, the cecum and the appendix. In 1892 G.I. Turner defended his doctoral thesis on «the anatomy of the cecum and the vermiform Appendix in relation to the pathology of perityphlitis». In 1894, Turner was admitted to the degree of assistant Professor of clinical surgery, reading two lectures, he was confirmed in this rank. In 1895, held the appointment of Turner Professor of desmurgy and machineryi Military Medical Academy. He revived the teaching of the subject and translated it into «practical ground». Thanks to the energetic work of Turner as an organizer was revived by the Department of desmurgy and machineryi Military Medical Academy and Surgical Museum of the Academy. Under Henry I. the Museum has been enriched with new type of instruments, dressings, and splints, collection of damaged bones, who helped in the study of desmurgy. This collection has survived to the present day and has more than 800 drugs and has no analogues in the country. A lot of effort and energy gave G.I. Turner to help sick children, handicapped, vocational rehabilitation of crippled children. For many years he supervised the work of an orphanage in St. Petersburg (St. Lachtinskaia, 12), which in 1932 was transformed into the research Institute of child disability in the name of G.I. Turner. This Institute became the organizational and methodical centre of childhood disability in the Soviet Union.*

Key words: *G.I. Turner, orthopedics, a shelter for handicapped children, arthrodesis of the knee joint, congenital anomalies of the spine, children suffering from physical disabilities, the Department of Desmurgy and Mechanics of the Imperial Military Medical Academy.*

Контактный телефон: +7-905-207-05-38; e-mail: temom1972@mail.ru

УДК 614:355.94(2)

В.П. Кошелев[1], И.Г. Корнюшко[1],
А.В. Шпанка[1], Ю.Е. Вязовиченко[2]

Зарождение военно-медицинского образования в Московском государстве

[1]Филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Москва
[2]Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва

Резюме. *Рассматривается начало становления военно-медицинского образования, которое прежде всего сосредоточивалось в Москве. Показана роль Аптекарского приказа и российской лекарской школы. Установлено, что практические традиции в подготовке врача, заложенные в лекарской школе, были включены и успешно развивались в госпитальной школе Московского военного императорского госпиталя. Госпиталь как первое государственное лечебное учреждение России стал фактически колыбелью отечественного госпитального дела, медицинской науки и образования. Учебная программа госпитальной школы включала теоретические и практические медицинские дисциплины в большем объеме, чем на медицинских факультетах зарубежных университетов. Подчёркивается важная роль выдающегося врача-голландца, посвятившего всю жизнь развитию высшего военно-медицинского образования в России, – Николая Ламбертовича Бидлоо. В 1733 г. был утвержден новый штат Медицинской Канцелярии. По образцу Московской госпитальной школы (позднее названной медико-хирургическим училищем) учреждаются два хирургических училища в Петербурге при Сухопутном и Адмиралтейском госпиталях и одно – в Кронштадте. Приведенные в статье факты убедительно подтверждают и показывают значительную роль госпитальных школ как центра становления и развития военно-медицинского и общего медицинского образования в XVIII в. в России. Особая роль отведена положительной роли «иноземных» врачей (Бидлоо, Кондоиди), настойчиво привлекаемых на ниву медицинского обеспечения и образования России того времени, подчеркнута роль прогрессивных общественных деятелей в становлении и развитии зачатков военно-медицинского образования: Б. Годунова и особенно Петра Великого. Привлечено внимание к организационному и методическому обеспечению образовательного процесса: приему на обучение желающих получить медицинское образование представителей духовных семинарий; разработке оригинальных учебников, атласов и других учебных пособий, основанных на самых современных теориях и воззрениях медицинского направления, обязательно переработанных через призму российского опыта оказания медицинской помощи и лечения у постели больного.*

Ключевые слова: *военно-медицинское образование, лекарские школы, аптекарский приказ, стрелецкий приказ, госпитальные школы, военный госпиталь, лекарь, учебная программа, кафедра, Николай Бидлоо.*

Безусловно, чтобы понять суть и систему медицинского образования в России, необходимо постоянно обращаться к истории, поскольку зерна современной системы медицинского образования лежат глубоко в исторических пластах сложной и неоднозначной общественной жизни нашего государства. При рассмотрении истории вопроса следует иметь в виду несколько принципиальных положений, которые многое объясняют в историческом движении медицинского образования в нашей стране.

Во-первых, возникновение высшего медицинского образования в России запаздывало, по сравнению с Европой, почти на шесть веков.

Во-вторых, медицинское образование в России начиналось и развивалось как военно-медицинское образование, и только к началу XIX в. появилось гражданское здравоохранение.

В-третьих, медицинское образование в России носило, как и само здравоохранение, государственный характер, и это является существенным отличием от западных форм образования и здравоохранения [3].

Анализ исторических материалов подтверждает, что начало развитию образования в России пытался положить в 1600 г. Борис Годунов (рис. 1), послав немца Иона Крамера в Германию с целью привезти в Москву профессоров и докторов, но в связи с откровенным сопротивлением духовенства оставил эти намерения [7]. Вместо этого он впервые отправил несколько дворянских «робят» за границу «…для науки разных языков и обучения грамоте». У него также вызревали идеи учреждения в России школ и даже университета по европейским образцам. Можно было бы считать эти факты началом создания русского образования, но посланные за границу для учебы «робята» в Россию не вернулись, а школы из-за короткого периода царствования Годунова так и не были созданы [2].

Только с середины XVII в. в России начинают складываться элементы систематического профессионального образования. Для обучения приказных людей при приказах создаются школы, обеспечивавшие в целом уровень среднего образования того времени. В школах обучались дети приказных,

посольских подьячих, стрельцов и др. В созданный, по некоторым данным в 1581 г. (хотя окончательная дата его создания так и не установлена), Аптекарский приказ, вошли доктора, лекари, аптекари, окулисты, цирюльники, костоправы, подлекари. При нем работали особые знатоки сбора лекарств и лекарственных растений – травники. Аптекарский приказ руководил всеми придворными медиками [3].

Борис Годунов все же выписал из Германии нескольких докторов медицины и аптекарей. Он был умным и проницательным человеком, высоко ценил и приглашал к своему двору образованных людей, в том числе медиков. К медикам Годунов благоволил еще и потому, что раньше был близок к Аптекарскому приказу. Б. Мирский [13] пишет, что при царе Федоре Иоанновиче во главе Аптекарского приказа был Борис Годунов, царский шурин и будущий царь, а при царе Борисе – его родственник Семен Никитич Годунов – двоюродный брат, возглавлявший Аптекарский приказ с 1600 по 1605 г. Для нас важно, что Аптекарский приказ обязывал иностранных аптекарей и врачей «брать к себе учеников и обучать их со всяким тщанием и ничего не тая» [2], что послужило некоторой отправной точкой русского медицинского образования. Значение Аптекарского приказа в жизни царской семьи и государства в целом подтверждается тем, что возглавляли его в разные годы значительные политические фигуры [10] (табл.).

Острая нехватка лекарей в войсках, тяжелое положение России, находившейся в то время в противостоянии со многими соседями, привели руководство Аптекарским приказом и окружение царя к мысли о создании собственной русской лекарской школы, которая и открылась при Аптекарском приказе в августе 1654 г. во время эпидемии чумы в Москве. В школу могли поступать лица, уже имеющие некоторое представление о медицине. В разное время там обучалось от 27 до 38 человек. Все учащиеся считались принятыми на службу, получали жалование и находились в полном подчинении Приказа [1, 11, 13]. В этой связи развитие медицинского образования в России в то время было неразрывно связано, а порой и отождествлялось с развитием военно-медицинского образования, так как практически всех медицинских работников определяли на службу [4].

Продолжительность обучения была неограниченной, но ввиду большой нужды в полковых лекарях в 1658 г. состоялся досрочный выпуск первых русских лекарей, 17 из которых были направлены в действующую армию, а остальные 15 – в Стрелецкий приказ для прохождения службы. Ученики в школе делились на «старших учеников» и «учеников меньшей статьи» – от этого зависело их жалование и норма ежедневного питания. Ученики меньшей статьи только учились, а их старшие товарищи должны были служить в полках, так как отказ от службы сурово наказывался. Кроме этого,

Таблица

Бояре во главе Аптекарского приказа

Государи	Бояре	Годы службы
Царь Борис Федорович Годунов (1598–1605 гг.)	Годунов Семен Никитич – двоюродный брат и советник царя Бориса Годунова, «начальник медиков и аптекарей». Ранее руководил политическим сыском, ограждая царя от явных и надуманных заговоров	1600–1605
Царь Михаил Федорович Романов (1613–1645 гг.)	Черкасский Иван Борисович, князь, двоюродный брат царя Михаила Федоровича Романова, после смерти в 1633 г. патриарха Филарета практически возглавлял правительство. В 1628–1642 гг. управлял приказами: Большой казны, Иноземным, Стрелецким и Аптекарским.	1628–1642
Царь Алексей Михайлович (1645–1676 гг.)	Шереметев Федор Иванович, родственник царя Михаила Федоровича Романова, управлял приказами: Разбойным, Стрелецким, Большой казны, Челобитным и Аптекарским.	1644–1646
	Морозов Борис Иванович, воспитатель царя Алексея Михайловича до 1645 г. Длительное время был фактически главой русского правительства. Руководил приказами: Большой казны, Стрелецким, Новой Четью и Аптекарским (56 лет).	1646–1648
	Черкасский Яков Куденетович, князь, глава правительства (1648).	1650
	Милославский Иван Данилович, отец жены царя Алексея Михайловича – царицы Марии, руководил рядом важнейших приказов.	1654–1668
	Милославский Иван Михайлович руководил приказами: Большого прихода, Большой казны, Иноземным и Рейтарским, Пушкарским, Казенным.	1668–1689
	Матвеев Артамон Сергеевич, первый министр (1674–1676 гг.) (47 лет), управлял приказами: Малороссийским, Посольским, Аптекарским. Убит во время стрелецкого восстания в 1682 г.	1672–1676
Царь Федор Алексеевич (1676–1682 гг.)	Одоевский Никита Иванович, князь, первенствующий боярин при царях Алексее Михайловиче, Федоре Алексеевиче и правительнице Софье (71 г). Возглавлял приказы: Большой казны, Иноземный, Рейтарский, Московский судный, Большого прихода, возглавлял Расправную золотую палату.	1676–1689
Император Петр 1 (1682–1725 гг.)	Одоевский Яков Никитич, князь, руководил также Расправной золотой палатой.	1689–1697
	Возницын Прокопий Богданович, думский дьяк, участвовал в Великом посольстве Петра 1 в Голландии и Англии, возглавлял приказы Казанского дворца и Патриаршего двора.	1699–1700

Рис. 1. Царь Борис Годунов с семьей

они должны были неотлучно находиться в Приказе, выполнять разные поручения – от лечения больных до поиска беглых товарищей. Ученики вместе с докторами сопровождали в походах царя, участвовали в сборе лекарственных трав и ягод. Непременным условием подготовки в лекарской школе было изучение латинского и «цесарского» (немецкого) языков. В школе ученики обучались алхимии, аптекарскому, костоправному, лекарскому, гортанному и «очному» делу [2]. Учителями были как ближайшие родственники, так и посторонние, а также иностранные лекари и доктора, дававшие при поступлении на службу обещание учить учеников. В лекарской школе было стремление улучшить преподавание и материальную базу. Царь Федор Алексеевич в 1682 г. предписал Аптекарскому приказу построить две постоянные «шпитальни», где «…больных лечить и врачов учить». Хотя распоряжение царя не было выполнено (из-за ряда причин), идея о развитии русского медицинского образования не исчезла. Обсуждение создания стационарного госпиталя свидетельствует о большой значимости этого вопроса, ведь русских лекарей в то время на всю страну было всего 58 человек [2].

Первый большой «гофшпиталь», основанный в 1707 г. Петром I в Москве, уже имел в штате госпитальную школу, куда решено было «из иноземцев и из русских, изо всяких чинов набрать для лекарской науки 50 человек». Эта лекарская школа послужила образцом для всех позже учрежденных медицинских учебных заведений того времени [6, 8, 9]. Московский госпиталь как первое государственное лечебное учреждение России стал фактически колыбелью отечественного госпитального дела, медицинской науки

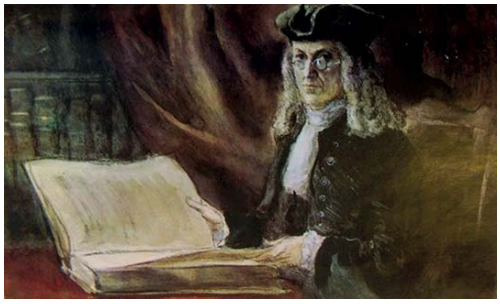


Рис. 2. Николай Бидлоо за работой

и образования. На протяжении всех лет он работал под лозунгом «Лечить и учить», а научные труды его сотрудников, подготовленные и изданные за прошедшие годы, красноречиво свидетельствуют о том, что госпиталь достойно выполнил миссию первенца русской государственной медицины.

Вскоре основываются еще два больших госпиталя в Петербурге на Выборгской стороне (в 1717 г. – Генеральный сухопутный; в 1719 г. – Генеральный адмиралтейский), а летом 1717 г. – Кронштадтский [2, 3, 16]. При создании этих госпиталей предусматривалось учреждение при них школ, оттого они, подобно Московскому, названы генеральными, т. е. учебными. Забегая вперед, можно упомянуть, что в 1758 г. штаб-лекарем Н.Г. Ножевщиковым по поручению Медицинской Канцелярии была создана госпитальная школа при Колывано-Воскресенском горнозаводском госпитале в Барнауле. Организовать работу первых школ было очень трудно, так как многие, особенно иностранцы, считали, что русские не способны усвоить науку, что создание школы – бесполезная трата средств [12].

Школа при Московском госпитале получила мощную административную поддержку благодаря тому, что главным врачом госпиталя стал Николай Ламбертович Бидлоо (рис. 2) – автор первого отечественного учебника по медицине «Наставление для изучающих хирургию в анатомическом театре», изданного в 1710 г. [5, 14]. Книга, написанная на латыни, состоит из 4 частей, разделенных на 129 глав и 8 указателей. В них представлены основные разделы программы преподавания анатомии и хирургии.

Значимость и величина Николая Бидлоо на поле русского высшего медицинского образования огромна. Н. Бидлоо родился в Голландии в г. Амстердаме около 1670 г. В 1697 г. закончил Лейдено-Батавскую академию и защитил там диссертацию. До 1702 г. Бидлоо занимался медицинской практикой в Амстердаме, затем заключил с Петром I шестилетний контракт на службу лейб-медиком в должности «ближнего доктора его царского величества» и остался в России до конца дней. Умер в Москве 23 марта 1735 г. На протяжении 30 лет он с одним помощником заведовал госпиталем и школой [9].

Набирать учеников для новой школы было очень трудно – молодых людей, знающих русскую грамоту и латинский язык, даже среди высшего сословия найти

было сложно. Госпиталь был построен на средства Монастырского приказа, поэтому находился в ведении Синода, в связи с чем был найден выход – в школу стали принимать учеников греко-латинских школ из желающих быть врачами. Заметим, что со времен Петра I и до начала XX в. семинаристы были традиционным источником пополнения вузов России. Значительная их часть поступала на медицинские факультеты университетов и в медико-хирургические академии, в том числе в госпитальные школы. Основным объяснением этому было знание семинаристами латинского языка, необходимого для изучения анатомии. Ежегодно в госпитальную школу принимали по 10–20 поповичей.

Ученики Московской школы жили при госпитале и делились на 3 статьи: по возрасту, продолжительности учения и успехам. Обучение было целиком сосредоточено в госпитале, велось на латинском языке и заключалось в диктовке и объяснении правил, определений, рецептов, которые заучивались наизусть. При изучении анатомии производились вскрытия умерших, хирургические операции изучались на трупах, повязки накладывались на фантомах или живых больных, изучалась и аптекарская наука. Хирургию и анатомию преподавал сам Н. Бидлоо. Продолжительность обучения составляла от 7 до 11 лет. «Бидлоо придерживался похвального правила спешить медленно, несмотря на то, что ему была положена награда за каждого выпущенного лекаря или подлекаря, он оставлял учеников в госпитале до тех пор, пока не был уверен, что они действительно готовы к самостоятельной деятельности. Выпускной, или генеральный, экзамен производился публично в неправильные сроки, когда накоплялось известное число окончивших учение» [3, 5].

Учебная программа госпитальной школы включала теоретические и практические медицинские дисциплины в большем объеме, чем на медицинских факультетах зарубежных университетов. Обучение было индивидуальным. Первый выпуск окончивших школу лекарей состоялся в 1712 г. (4 лекаря), следующий – в 1713 г. (6 лекарей). Первые выпускники Госпитальной школы были направлены на Балтийский флот и не без труда (из-за сопротивления докторов-иностранцев) стали первыми русскими военно-морскими лекарями.

В 1733 г. был утвержден новый штат Медицинской Канцелярии. По образцу Московской госпитальной школы (позднее названной медико-хирургическим училищем) учреждаются два хирургических училища в Петербурге при Сухопутном и Адмиралтейском госпиталях и одно – в Кронштадте. Училища не имели общего управляющего центра, общей программы, отсутствовали необходимые учебные пособия.

В 1735 г. издан «Генеральный регламент о госпиталях и о должностях определенных при них докторов и прочих медицинского чина служащих», который нормативно закрепил структуру и формы подготовки лекарей. По Регламенту госпиталь предназначался для лечения больных и для обучения юношей лекарской науке. В штате госпиталя состояли один доктор, один главный лекарь, пять лекарей, десять подлекарей, двадцать учеников, один аптекарь. Кроме того, исключительно для обучения подлекарей и учеников в штате были предусмотрены один оператор, один рисовальный мастер, один студиоз (учитель латинского языка). Весь персонал и ученики жили и питались при госпитале. Доктор был главным преподавателем, читал лекции по внутренним болезням, проводил обходы больных и врачебные конференции, а также осуществлял общее руководство обучением. Главный лекарь – помощник доктора – также преподавал «хирургические и наружные болезни», проводил в присутствии учеников операции и перевязки и следил за поведением учеников. Лекарь руководил клинической подготовкой, а в повседневной жизни курировал поведение учащихся, на него возлагались обязанности «…за оными молодыми людьми смотреть, чтобы, кроме церкви, в посторонние худые места не ходили и трезвых в целости приводить». Младший лекарь лечил больных и обучал учеников. Оператор вел занятия по анатомии и оперативной хирургии. При составлении штатного расписания предусматривалось, чтобы «доктор не припущен был кроме гошпиталя себе хлеба искать», поэтому ему полагалось приличное жалование и хорошая квартира. В 1753 г. в госпитальных школах были устроены палаты на 6 коек, в которые помещались больные, специально отобранные для учебных целей.

Госпитальные школы просуществовали около 80 лет и в то время являлись основным способом организованной подготовки врачей в России. Если в начале XVIII в. в России было немногим более 150 врачей (в основном иностранцев), то в начале XIX в. их число выросло в 10 раз, достигнув в 1802 г. 1518 человек. Среди выпускников госпитальных школ были известные врачи: Г.И. Базилевич, Н.К. Карпинский, Е.О. Мухин, Д.С. Самойлович, М.М. Тереховский, А.М. Шумлянский и др.

П.З. Кондоиди (рис. 3) был инициатором введения в госпитальных школах 7-летнего срока обучения.

После 2–3 лет обучения ученикам, успешно выдержавшим экзамены, присваивалось звание подлекаря, а по окончании курса – лекаря. Был утвержден учебный план, в котором логично и оптимально для того времени определялся порядок прохождения фундаментальных и прикладных дисциплин, обширный перечень изучаемых предметов. В госпитале учреждается особая должность профессора. Профессор занимался преимущественно преподаванием и не зависел от главного доктора. Впервые новое звание доктор-профессор получил Шрейбер, который преподавал в обоих Петербургских госпиталях. В 1753 г. при содействии П.З. Кондоиди введена особая должность младшего доктора, или доцента, который по поручению профессора читал часть наук. В 1755 г. госпиталь, подчинявшийся до того Синоду, был передан в ведение Военной коллегии и в дальнейшем стал именоваться Генеральным сухопутным московским госпиталем.

Рис. 3. Павел Захарович Кондоиди

По закону 1786 г. школы совершенно отделяются от госпиталей и становятся самостоятельными. Этот этап можно назвать рубежным – медицинское образование становится самостоятельным. Школы получают название медико-хирургических училищ. Школы при Сухопутном и Адмиралтейском госпиталях объединяются и называются Главным медико-хирургическим училищем. Вместе с тем, хотя школы и были отделены от госпиталей, на самом деле их тесная связь не прерывается, ученики продолжают жить при госпитале, получают от него одежду и пищу, находятся под надзором госпитальных врачей. Госпитальный доктор, лекарь, аптекарь перестали быть преподавателями, но, если желали, занимались преподаванием, получая вознаграждение. Впоследствии даже создавались медико-хирургические училища непосредственно для обеспечения действующей армии. Г.А. Потемкин для обеспечения врачами действующей армии в войне с Турцией и Черноморского флота образовал медико-хирургическое училище при Елисаветградском военном госпитале. Оно находилось в подчинении доктора Херсонской дивизии, входившей в группу войск А.В. Суворова. В 1797 г. учебное заведение было закрыто, а учащиеся распределены по другим медико-хирургическим училищам [12].

А.М. Шумлянский и М.М. Тереховский, изучив за границей (1785) постановку медицинского образования и сопоставив его с подготовкой врачей в России, подготовили предложения, которые сыграли большую роль в организации учебного процесса в медико-хирургических училищах [14]. Ученики освобождались от непосредственного медицинского обслуживания больных, а преподавательский состав – от выполнения административных обязанностей по госпиталю. Работа в госпитале носила характер практических занятий, дополнявших клинический курс. По сравнению с госпитальными школами, значительно расширены программы преподавания, изменен учебный план, учреждены кафедры, возглавлявшиеся профессорами. Училище имело три кафедры: анатомии, физиологии, хирургии; патологии, терапии и медицинской практики; ботаники, лекарствоведения и химии. В 1787 г. во всех училищах была организована четвертая кафедра – акушерства, женских и детских болезней. К преподаванию в училищах допускались подготовленные для этой цели профессора, преподаватели и отдельные госпитальные врачи с разрешения медицинской коллегии.

Система обучения врачей в русских медико-хирургических училищах выгодно отличалась от медицинского образования, принятого в Европе. Училища имели анатомические театры, физические и химические лаборатории, медицинские библиотеки. Преподавание клинических дисциплин проводилось на базе крупных госпиталей. Разносторонняя программа теоретических курсов, использование положительного опыта зарубежных медицинских школ и ярко выраженный клинический метод преподавания основных медицинских дисциплин обеспечивали высокий уровень подготовки русских врачей.

Таким образом, медицинское образование в России зародилось в стенах военно-медицинских учреждений. Известный историк русской медицины, профессор Л.Я. Скороходов [15] по этому поводу писал: «В истории русской медицины госпитальные школы сыграли чрезвычайно крупную роль. В ту эпоху, когда у нас не существовало высших учебных заведений, когда знания вообще с трудом прививались широким слоям русского народа... они одни являлись у нас хранителями медицинской науки, не выпуская из рук светильника, зажженного в начале XVIII в. Николаем Бидлоо. И лишь когда на русской почве вырос и окреп первый русский университет, Московский, они со знанием выполненного долга уступили место более достойному соседу».

Литература

1. Будко, А.А. Государственное военно-медицинское образование в России XVII–XVIII вв. (к вопросу о дате создания Военно-медицинской академии) / А.А. Будко [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2001. – № 2 (6). – С. 62.
2. Будко, А.А. История военной медицины России Т. 1. VII–XVII вв. / А.А. Будко [и др.]. – СПб.: ВМА, 2002. – 168 с.
3. Гончаров, С.Ф. Краткий очерк истории возникновения и развития высшего медицинского образования в России / С.Ф. Гончаров, В.П. Кошелев – М.: Компания «Спутник+», 2006. – 98 с.
4. Горелова, Л.Е. Первая медицинская школа России / Л.Е. Горелова // Русс. мед. журн. – 2001. – № 16. – С. 720.
5. Клюжев, В.М. Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко. 290 лет со дня основания / В.М. Клюжев, В.Н. Ардашев, П.В. Ипатов. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 1997. – 11 с.

6. Клюжев, В.М. Главный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко: третье столетие истории / В.М. Клюжев, П.В. Ипатов, С.П. Денисов // Воен.-мед. журн. – 2006. – № 4. – С. 75–83.

7. Краевский, А. Царь Борис Федорович Годунов / А. Краевский. – СПб., 1836. – С. 62.

8. Максимов, И.Б. 300 лет на страже здоровья защитников отечества (К 300-летию со дня открытия Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н.Н. Бурденко / И.Б. Максимов // Роль Московской гошпитали в становлении и развитии отечественного государственного больничного дела, медицинского образования и науки: тез. докл. науч. – истор. конф. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2007. – С. 3–5.

9. Максимов, И.Б. Вклад Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н.Н. Бурденко в становление и развитие отечественного государственного больничного дела, медицинского образования и науки (к 300-лет. со дня открытия) / И.Б. Максимов, С.Л. Денисов. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2007. – 104 с.

10. Миронов, С.П. Кремлевская медицина (от истоков до наших дней) / С.П. Миронов [и др.]. – М.: Известия, 1997. – С. 280–282.

11. Мирский, М.Б. Аптекарский приказ / М.Б. Мирский // Сов. здравоохр. – 1991. – № 11. – С. 74.

12. Мирский, М.Б. История медицины и хирургии: учебное пособие / М.Б. Мирский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 528 с.

13. Мирский, М.Б. Медицина России XVI–XIX веков / М.Б. Мирский. – М.: РОССПЭН, 1996. – 400 с.

14. Пашков, К.А. Краткая история отечественной медицины, зубоврачевания и стоматологии: учеб. пособие / К.А. Пашков, А.В. Белолапоткова. – М.: МГМСУ, 2016. – 277 с.

15. Скороходов, Л.Я. Краткий очерк истории русской медицины / Л.Я. Скороходов. – М.: Вузовская книга, 2010. – 430 с.

16. Трегубов, В.Н. Госпитальный коечный фонд Вооруженных сил Российской Федерации / В.Н. Трегубов [и др.]. – М.: ГИУВ МО РФ, 2002. – 112 с.

V. P. Koshelev, I. G. Kornushko, A. V. Shpanka, Y. E. Vyazovichenko

The birth of military medical education in the Moscow state

Abstract. *The beginning of the formation of military medical education which, first of all, concentrated in Moscow is considered. The role of the pharmacy order and the Russian school of medicine is shown. It is established that the practical traditions in the preparation of the doctor, laid down in the school of medicine were picked up and successfully developed in the hospital school of the Moscow military Imperial hospital. The hospital as the first state medical institution in Russia has actually become the cradle of the national hospital business, medical science and education. The curriculum of the hospital school included theoretical and practical medical disciplines in a larger volume than in the medical faculties of foreign universities. In the past high stands, the role of the famous doctor-Galarza put my whole life on the development of the higher military medical education in Russia – Nicholas bidloo Labertouche. In 1733 the new staff of Medical Office was approved. On the model of the Moscow hospital school (later called the medical-surgical school), established two surgical schools in St. Petersburg at The land and Admiralty hospitals, and one – in Kronstadt. The facts presented in the article convincingly confirm and show the significant role of hospital schools as a centre of formation and development of military medical and General medical education in the XVIII century in Russia. A special role is given to the positive role of «foreign» doctors (Bidloo, Kondoidi), persistently involved in the field of medical support and education of Russia at that time, emphasized the role of progressive public figures in the formation and development of the rudiments of military medical education of the time – B. Godunov, and especially Peter the Great. Attention is drawn to the organizational and methodological support of the educational process – admission to the training of interested representatives of theological seminaries; development of original textbooks based on the most modern theories and views of the medical direction necessarily processed through the prism of the Russian experience of medical care and treatment at the bedside.*

Key words: *military medical education, medical schools, pharmacy order, shooting order, hospital schools, military hospital, physician, curriculum, department, Nikolay Bidloo.*

Контактный телефон: +7-903-732-14-99; e-mail: dorg_614-2@mail.ru

УДК 613.693

С.М. Кузнецов, Л.П. Терентьев

Профессор Павел Иванович Мельниченко (к 70-летию)

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Профессор П.И. Мельниченко

1 ноября 2018 г. исполняется 70 лет со дня рождения одному из ведущих отечественных гигиенистов профессору Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова Павлу Ивановичу Мельниченко, доктору медицинских наук, профессору, академику Российской академии естественных наук, генерал-майору медицинской службы в отставке.

П.И. Мельниченко родился в селе Маяки Белявского района Одесской области. После окончания в 1968 г. медицинского училища в г. Одессе он поступил в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова и окончил ее с золотой медалью в 1974 г. В дальнейшем в течение трех лет он проходил службу на испытательном полигоне Министерства обороны сначала в должности младшего научного сотрудника, а затем начальника физиологической лаборатории. В 1980 г. окончил адъюнктуру при кафедре общей и военной гигиены академии, защитив диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, экспериментально обосновав новые принципы гигиенического нормирования параметров импульсного шума и ударной волны современных артиллерийских систем. С 1980 г. служил на кафедре последовательно преподавателем, старшим преподавателем, заместителем начальника кафедры. В 1986–1988 гг. он – ведущий гигиенист 40-й армии в Афганистане. За этот период Павел Иванович выполнил уникальное фундаментальное исследование, устанавливающее изменения в состоянии здоровья личного состава контингента советских войск под влиянием условий жизни, быта и боевой деятельности. Итогом этой работы явилась докторская диссертация, в которой раскрыты причинно-следственные связи нарушения здоровья военнослужащих с условиями военно-профессиональной деятельности и представлена концептуальная модель системы профилактических мероприятий.

В 1995 г. П.И. Мельниченко назначен начальником санитарно-гигиенического отдела Главного медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации (ГВМУ МО РФ), а затем, главным государственным санитарным врачом МО РФ – заместителем начальника ГВМУ МО РФ по санитарно-эпидемиологическому обеспечению. В это же время он возглавлял кафедру военной эпидемиологии и военной (военно-морской) гигиены с курсом психофизиологии Государственного института усовершенствования врачей МО РФ.

В 2007 г. П.И. Мельниченко возглавил кафедру общей гигиены одного из авторитетных медвузов столицы – Сеченовского университета и, будучи представителем Санкт-Петербургской (Доброславинской) научной школы гигиенистов, достойно продолжил научные традиции, изучение гигиенических проблем и преподавание гигиены в русле взглядов основателя Московской научной гигиенической школы Ф.Ф. Эрисмана.

Профессор Мельниченко П.И. имеет богатый опыт работы в различных областях военной и гражданской профилактической медицины. Он проводит большую организаторскую, экспертную, методическую

и консультативную работу по совершенствованию системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия войск (сил флота) и подготовке специалистов-профилактиков для санитарно-эпидемиологических учреждений МО РФ. Опытный педагог, он на высоком методическом уровне читает лекции и проводит практические занятия со студентами, является инициатором и участником разработки многих руководящих документов, регламентирующих охрану здоровья и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия гражданского населения и военнослужащих. Под его научным руководством подготовлено и защищено 35 диссертационных исследований, в том числе 7 – на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Он автор и соавтор свыше 360 научных, научно-методических и учебно-методических трудов, в том числе 10 монографий, 15 учебников и 40 учебных пособий.

П.И. Мельниченко много времени и сил отдает общественной работе. Он является членом двух специализированных диссертационных советов, двух ученых советов университета, состоял членом президиума Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и гигиенистов, Всероссийского научного медицинского общества гигиенистов и санитарных врачей, Межведомственной комиссии по проблемам генно-инженерной деятельности, экспертного совета Высшей аттестационной комиссии, членом редколлегий «Военно-медицинского журнала», журналов «Гигиена и санитария» и «Вакцинопрофилактика».

Высокий профессионализм и научная эрудиция профессора П.И. Мельниченко, ученого и педагога, известного в стране и за рубежом, отмечены высокими правительственными наградами и званиями – орденом «За службу в Вооруженных силах» 3-й степени и медалями, почетной премией им. Г.К. Жукова, высоким званием заслуженного врача РФ. Его отличают большое трудолюбие и постоянная готовность оказать помощь словом и делом, коммуникабельность, чуткое и внимательное отношение к людям, что обеспечивает заслуженное уважение и авторитет у коллег по работе, многочисленных учеников и различных категорий обучающихся.

Коллектив кафедры общей и военной гигиены (с курсом военно-морской и радиационной гигиены), вырастившей гигиениста высокой квалификации и кадрового «гигиенического» генерала, сердечно поздравляет профессора П.И. Мельниченко со знаменательным юбилеем и желает ему крепкого здоровья, благополучия, оптимизма, активного творческого долголетия и новых успехов на благо российской науки, здравоохранения и образования.

S.M. Kusnezjv, L.P. Terent'ev

Professor Pavel Ivanovich Melnichenko (to the70th anniversaru)

Контактный телефон: +7-921-343-66-94; e-mail: vmeda-nio@mil.ru

Правила для авторов

В журнал «Вестник Российской военно-медицинской академии» принимаются статьи и сообщения по наиболее значимым вопросам учебной и учебно-методической, научной и научно-практической, лечебно-профилактической и клинической работы.

Работы для опубликования в журнале должны быть представлены в соответствии с данными требованиями.

1. Статья должна быть напечатана на одной стороне листа размером А4, с полуторными интервалами между строчками, со стандартными полями (слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см), с нумерацией страниц (сверху в центре, первая страница без номера). Страницы должны быть пронумерованы последовательно, начиная с титульной. Статья должна быть подписана всеми авторами.

2. Присылать следует 1 распечатанный экземпляр и электронный вариант на CD-диске. Текст необходимо печатать в редакторе Word любой версии, шрифтом Times New Roman, 14 кеглем, без переносов.

3. Объем обзорных статей не должен превышать 20 страниц машинописного текста, оригинальных исследований, исторических статей – 10.

4. **В начале первой страницы указываются универсальный десятичный код (УДК)**, инициалы и фамилия автора и название статьи **(на русском и английском языках)**, наименование кафедры или лаборатории и учреждения, где выполнена работа, **телефонный номер и электронный адрес автора, ответственного за связь с редакцией**.

5. Первая страница должна содержать **резюме на русском и английском языках** (объемом не менее 200 и не более 250 слов). В резюме должны быть изложены основные результаты, новые и важные аспекты исследования или наблюдений. Резюме не должно содержать аббревиатур. Далее должны быть приведены **ключевые слова на русском и английском языках (8–10 слов)**.

6. Текст статьи должен быть тщательно выверен и не содержать орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

7. Особенно тщательно следует описывать материалы и методы исследования, точно указывать названия использованных реактивов, фирму изготовителя и страну.

8. Если в статье имеется описание наблюдений на человеке, не используйте фамилии, инициалы больных или номера историй болезни, особенно на рисунках или фотографиях. При изложении экспериментов на животных укажите, соответствовало ли содержание и использование лабораторных животных правилам, принятым в учреждении, рекомендациям национального совета по исследованиям, национальным законам.

9. **Иллюстрации должны быть четкие, контрастные. Цифровые версии иллюстраций должны быть сохранены в отдельных файлах в формате Tiff, с разрешением не менее 300 dpi и последовательно пронумерованы. Иллюстрации и подрисуночные подписи должны быть размещены в основном тексте. Перед каждым рисунком, диаграммой или таблицей в тексте обязательно должна быть ссылка. В подписях к микрофотографиям, электронным микрофотографиям обязательно следует указывать метод окраски и обозначать масштабный отрезок. Диаграммы должны быть представлены в исходных файлах.**

10. Библиографические ссылки в тексте должны даваться цифрами в квадратных скобках в соответствии со списком литературы в конце статьи. В начале списка в алфавитном порядке указываются отечественные авторы, затем – иностранные, также в алфавитном порядке.

11. Библиографическое описание литературных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Примеры:

Книга с одним автором

Небылицин, В.Д. Избранные психологические труды / В.Д. Небылицин. – М.: Педагогика, 1990. – 144 с.

Книга с двумя авторами

Корнилов, Н.В. Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике: руководство для врачей / Н.В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин. – СПб.: Гиппократ, 1994. – 320 с.

Книга с тремя авторами

Иванов, В.В. Анализ научного потенциала / В.В. Иванов, А.С. Кузнецов, П.В. Павлов. – СПб.: Наука, 2005. – 254 с.

Книга с четырьмя авторами и более

Алисиевич, В.Н. Теория зарубежной судебной медицины: учеб. пособие / В.Н. Алисиевич [и др.]. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 40 с.

Автореферат диссертации

Еременко, В.И. О Центральных и периферических механизмах сердечно-сосудистых нарушений при длительном эмоциональном стрессе: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.И. Еременко. – СПб.: ВМедА, 1997. – 34 с.

Из сборника

Михайленко, А.А. Хламидийные инфекции: гематоэнцефалический и гистогематический барьеры / А.А. Михайленко, Л.С. Онищенко // Актуальные вопр. клиники, диагностики и лечения : тезисы докл. науч. конф. – СПб.: ВМедА, 1999. – С. 284.

Жуковский, В.А. Разработка, производство и перспективы совершенствования сетчатых эндопротезов для пластической хирургии / В.А. Жуковский // Материалы 1-й междунар. конф. «Современные методы герниопластики и абдоминопластики с применением полимерных имплантатов». – М.: Наука, 2003. – С. 17–19.

Глава или раздел из книги

Зайчик, А.Ш. Основы общей патофизиологии / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов // Основы общей патологии: учеб. пособие для студентов медвузов. – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – Ч. 1., гл. 2. – С. 124–169.

Из журнала

Жукова, М.В. Особенности церебральной гемодинамики у пациентов с мальформацией Киари I типа / М.В. Жукова [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2011. – № 1 (33). – С. 50–55.

Из газеты

Фомин, Н.Ф. Выдающийся ученый, педагог, воспитатель / Н.Ф. Фомин, Ф.А. Иванькович, Е.И. Веселов // Воен. врач. – 1996. – № 8 (1332). – С. 5.

Фомин, Н.Ф. Выдающийся ученый, педагог, воспитатель / Н.Ф. Фомин, Ф.А. Иванькович, Е.И. Веселов // Воен. врач. – 1996. – 5 сент.

Статья из продолжающегося издания

Линденбратен, А.Л. Опыт использования процессуального подхода к оценке качества медицинской помощи / А.Л. Линденбратен // Бюллетень НИИ соц. гигиены, экон. и упр. здравоохранением. – 1993. – Вып. 1. – С. 36–45.

Патент

Пат. № 2268031 Российская Федерация, МПК A61H23.00. Способ коррекции отдаленных последствий радиационного воздействия в малых дозах / М.А. Карамуллин, А.Н. Шутко, А.Е. Сосюкин и др.; опубл. 20.01.2006, БИ № 02.

12. **Статья должна сопровождаться**:

– направлением руководителя организации в редакцию журнала;

– экспертным заключением о возможности опубликования в открытой печати.

13. Не допускается направление в редакцию работ, напечатанных в других изданиях или уже отправленных в другие редакции.

14. Редакция имеет право вести переговоры с авторами по уточнению, изменению, сокращению рукописи.

15. Рукописи, оформленные не в соответствии с правилами, к публикации не принимаются.

16. Присланные материалы по усмотрению редколлегии направляются для рецензирования членам редакционного совета.

17. **Принятые статьи публикуются бесплатно.** Рукописи статей авторам не возвращаются.