

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова

# ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Том 37, № 4. 2018

Научно-практический журнал  
основан в 1900 г., возобновлен в 2016 г.

Главный редактор **А. Я. Фисун** (Санкт-Петербург)  
Зам. главного редактора **Б. Н. Котив** (Санкт-Петербург)  
**Е. В. Ивченко** (Санкт-Петербург)  
**В. Н. Цыган** (Санкт-Петербург)  
Выпускающий редактор **А. Е. Коровин** (Санкт-Петербург)

## Редакционная коллегия

А. Н. Бельских (Санкт-Петербург)  
А. А. Будко (Санкт-Петербург)  
А. Н. Глушко (Москва)  
Р. В. Деев (Рязань)  
М. В. Захаров (Санкт-Петербург)  
А. В. Карташев (Ставрополь)  
А. Г. Караяни (Москва)  
А. В. Козлов (Санкт-Петербург)  
П. Е. Крайнюков (Москва)  
А. А. Кузин (Санкт-Петербург)  
Д. С. Лебедев (Санкт-Петербург)  
Ю. В. Мирошниченко (Санкт-Петербург)  
О. А. Нагибович (Санкт-Петербург)  
А. О. Недошивин (Санкт-Петербург)  
А. Н. Николаев (Псков)  
И. А. Одинцова (Санкт-Петербург)  
К. А. Пашков (Москва)  
В. Л. Пашута (Санкт-Петербург)  
С. В. Сазонов (Екатеринбург)  
Е. И. Саканян (Москва)  
А. Б. Селезнев (Санкт-Петербург)  
Н. Д. Ушакова (Ростов-на-Дону)  
Ю. Р. Ханкевич (Москва)  
Д. В. Черкашин (Санкт-Петербург)  
А. М. Шелепов (Санкт-Петербург)  
Д. Л. Шукевич (Кемерово)  
В. В. Юсупов (Санкт-Петербург)  
Р. И. Ягудина (Москва)

Отв. секретарь **Д. В. Овчинников** (Санкт-Петербург)

Секретарь **Т. И. Копыленкова** (Санкт-Петербург)

S. M. Kirov Military Medical Academy

# IZVESTIA OF THE RUSSIAN MILITARY MEDICAL ACADEMY

Volume 37, Issue 4. 2018

Journal of Medical Science and Practice  
established in 1900, resumes issue in 2016

Chief Editor **A. Ya. Fisun** (St. Petersburg)  
Deputy-Chief Editors **B. N. Kotiv** (St. Petersburg)  
**E. V. Ivchenko** (St. Petersburg)  
**V. N. Tsygan** (St. Petersburg)  
Issuer editor **A. E. Korovin** (St. Petersburg)

## Editorial Board

A. N. Bel'skikh (St. Petersburg)  
A. A. Budko (St. Petersburg)  
D. V. Cherkashin (St. Petersburg)  
R. V. Deev (Ryazan)  
A. N. Glushko (Moscow)  
A. G. Karayani (Moscow)  
A. V. Kartashev (Stavropol)  
Yu. R. Khankevich (Moscow)  
A. V. Kozlov (St. Petersburg)  
P. E. Kraynyukov (Moscow)  
A. A. Kuzin (St. Petersburg)  
D. S. Lebedev (St. Petersburg)  
Yu. V. Miroshnichenko (St. Petersburg)  
O. A. Nagibovich (St. Petersburg)  
A. O. Nedoshivin (St. Petersburg)  
A. N. Nikolaev (Pskov)  
I. A. Odintsova (St. Petersburg)  
K. A. Pashkov (Moscow)  
V. L. Pashuta (St. Petersburg)  
E. I. Sakanyan (Moscow)  
S. V. Sazonov (Ekaterinburg)  
A. B. Seleznev (St. Petersburg)  
A. M. Shelepov (St. Petersburg)  
D. L. Shukevich (Kemerovo)  
N. D. Ushakova (Rostov-na-Donu)  
R. I. Yagudina (Moscow)  
V. V. Yusupov (St. Petersburg)  
M. V. Zakharov (St. Petersburg)

Executive Secretary **D. V. Ovchinnikov** (St. Petersburg)

Secretary **T. I. Kopylenkova** (St. Petersburg)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № П-3570 от 26 февраля 1999 г.

Адрес редакции  
194044, Санкт-Петербург,  
ул. Академика Лебедева, 6  
тел.: (812) 329-71-18, (812) 292-34-83  
факс: (812) 329-71-18  
тел.: +7 (911) 178-03-84  
e-mail: izvestia-rvma@vmeda.ru

Издается 4 раза в год  
Верстка М. А. Хрущева  
Корректор Н. Ю. Попова

Подписано в печать 26.12.2018. Формат 60 × 90 1/8.  
Объем 5,5 п. л. Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии ИП «Кишин В.А.»  
Заказ №303 от 20.08.2018. Тираж 450 шт.

## ОБЗОРЫ

<b>Козырев М. А., Бычкова Е. В., Кветной И. М., Соколов Н. А., Строев Ю. И., Чурилов Л. П.</b> Болезнь Хасимото и болезнь Альцгеймера .....	3
<b>Александров В. Н., Бунтовская А. С., Кокорина А. А., Рябов В. М., Соколова М. О.</b> Клеточные технологии и путь в клинику .....	9

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

<b>Улюкин И. М., Березовский А. В., Орлова Е. С., Цукер Ю. М.</b> Особенности суицида у женщин .....	15
<b>Коскин С. А.</b> Применение различных стандартов визометрии в практике врачебной экспертизы .....	24
<b>Кобрянова И. В.</b> Динамика факторов психофизиологических и личностных качеств, адаптационных показателей курсантов в процессе обучения .....	28

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

<b>Черников О. Г., Куприянов С. А.</b> Медицинское обеспечение личного состава надводных кораблей Военно-морских сил США в современных условиях .....	33
---	----

## МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО

<b>Аминев Р. М., Кузин А. А., Свистунов С. А., Зобов А. Е., Куликов П. В.</b> Санитарно-эпидемиологический надзор в Вооруженных силах Российской Федерации (5 съезд военных врачей медико-профилактического профиля) .....	40
<b>Грачев И. Н., Шустров В. В., Шеголев А. В.</b> Влияние высокого потока газовой смеси на среднее давление в различных отделах легких при моделировании самостоятельного дыхания (экспериментальное исследование) .....	44

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<b>Пелешок С. А., Титова М. В., Протасов О. В., Иванов В. С., Рябов В. М.</b> 3D-печать в медицине и интеллектуальная собственность .....	49
--	----

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Кушнарев С. В., Ширшин А. В.</b> Создание трехмерных физических моделей на основе изображений компьютерной томографии (первый опыт) .....	53
--	----

## ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

<b>Лобанова М. И., Никитин Е. А., Роскостов М. В.</b> Община сестер милосердия Кронштадтской морской крепости .....	57
<b>Строев Ю. И., Буркин В. В.</b> История первого акта международной гуманитарной помощи (к 110-летию землетрясения в Мессине) .....	67
Правила публикации авторских материалов .....	84

## REVIEWS

<b>Kozyrev M. A., Bychkova Yu. E. V., Kvetnoy I. M., Sokolovich N. A., Stroeve Yu. I., Churilov L. P.</b> Hashimoto's disease and Alzheimer's disease .....	3
<b>Alexandrov V. N., Buntovskaya A. S., Kokorina A. A., Ryabov V. M., Sokolova M. O.</b> Cell technologies and its path to the clinic .....	9

## PSYCHOPHYSIOLOGY AND PSYCHOLOGY

<b>Uliukin I. M., Berezovskii A. V., Orlova E. S., Tsuker Yu. M.</b> Features of suicide in woman .....	15
<b>Koskin S. A.</b> Application of different visual acuity measurement standards in medical expertise practice .....	24
<b>Kobryanova I. V.</b> Dynamics of factors of psycho-physiological and personality traits, and the adaptive performance of cadets in the learning process .....	28

## HEALTH ORGANIZATION

<b>Chernikov O. G., Kupriyanov S. A.</b> Medical support of us NAVY surface ships personnel in modern conditions .....	33
--	----

## PREVENTIVE MEDICINE

<b>Aminev R. M., Kuzin A. A., Svistunov S. A., Zobov A. E., Kulikov P. V.</b> Sanitary-epidemiological supervision in the Armed Forces of the Russian Federation (5th congress of military doctors preventive medical) .....	40
<b>Grachev I. N., Shustrov V. V., Shchegolev A. V.</b> The effect of high flow of the gas mixture on the mean airway pressure and alveolar pressure in the simulation of spontaneous breathing (experimental study) .....	44

## BIOMEDICAL RESEARCH

<b>Peleshok S. A., Titova M. V., Protasov O. V., Ivanov V. S., Ryabov V. M.</b> 3D-printing in medicine and intellectual property .....	49
--	----

## EDUCATIONAL TECHNOLOGY

<b>Kushnarev S. V., Shirshin A. V.</b> Creation of three-dimensional physical models based on CT images (first experience) .....	53
--	----

## ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

<b>Lobanova M. I., Nikitin E. A., Roskostov M. V.</b> Community of sister of mercy Kronshtadt marine fortress .....	57
<b>Stroeve Yu. I., Burkin V. V.</b> The history of the first act of international humanitarian aid: on the 110 <sup>th</sup> anniversary of the Messina earthquake .....	67
Instructions for the authors .....	84

## REVIEWS

## БОЛЕЗНЬ ХАСИМОТО И БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА

М. А. Козырев<sup>1</sup>, Е. В. Бычкова<sup>1</sup>, И. М. Кветной<sup>1, 2</sup>, Н. А. Соколович<sup>1</sup>, Ю. И. Строев<sup>1</sup>, Л. П. Чурилов<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта», г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

## HASHIMOTO'S DISEASE AND ALZHEIMER'S DISEASE

M. A. Kozyrev<sup>1</sup>, E. V. Bychkova<sup>1</sup>, I. M. Kvetnoy<sup>1, 2</sup>, N. A. Sokolovich<sup>1</sup>, Yu. I. Stroeov<sup>1</sup>, L. P. Churilov<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> D. O. Ott Research Institute of obstetrics, gynecology and reproduction, Saint Petersburg, Russia

<sup>3</sup> Saint-Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В этом обзоре литературных и собственных авторских данных рассматриваются вероятные связи между наиболее распространенным аутоиммунным заболеванием — тиреоидитом Хасимото и болезнью Альцгеймера. Пораженность деменцией увеличивается во всем мире — от нее уже страдает до 50 млн человек. Главной причиной этого остается болезнь Альцгеймера. Глобальная распространенность аутоиммунного тиреоидита Хасимото также быстро прогрессирует, особенно среди пожилых женщин. Ранее некоторые исследователи пришли к выводу, что как гипертироз, так и гипотироз могут быть связаны с более высоким риском болезни Альцгеймера, или продемонстрировали, что фагоцитарная активность микроглии в центральной нервной системе контролируется гормонами щитовидной железы наряду со многими метаболическими и морфогенетическими процессами в мозге. Существует много сходных свойств у болезней Альцгеймера и Хасимото в отношении их эпидемиологии, течения, клинических проявлений, осложнений, установлены и общие факторы их риска, в том числе адьювантные. В статье рассматриваются классические и новые данные о взаимосвязи анализируемых нозологических форм. Обсуждаются возможные патофизиологические механизмы этой взаимосвязи, включая собственные гипотезы/материалы авторов, а также сведения о влиянии тиреоидных и регулирующих щитовидную железу гормонов на метаболизм маркеров болезни Альцгеймера и их предшественников (библ.: 43 ист.).

**Ключевые слова:** аутоиммунитет, болезнь Альцгеймера, буккальный эпителий, гипертироз, гипотироз, деменция,  $\tau$ -протеин, тиреоидит Хасимото.

Статья поступила в редакцию 30.11.2018 г.

Японский хирург Хакару Хасимото (1881–1934) и его старший современник — немецкий невропатолог Алоис Альцхаймер (1864–1915) вполне могли встречаться, когда молодой японец стажировался в Германии в 1913–1914 гг. Но, даже если они и не виделись, история патологии их «породнила», ибо они — первый — в 1912 г., а второй — в 1901 г. — совершили похожие открытия: описали новые болезни, распространенность и значение которых в дальнейшем оказались намного шире, чем полагали сами первооткрыватели [1, 2]. Открытия двух ученых, фамилии которых с тех пор очень часто

**Abstract.** This review explores probable relationships between most prevalent autoimmune disorder — Hashimoto's thyroiditis and Alzheimer's disease. Pathologic prevalence of dementia increases worldwide, it already involves up to 50 million people. The premier reason of it remains the Alzheimer's disease. Global prevalence of Hashimoto's autoimmune thyroiditis also progresses rapidly, especially among elderly women. Earlier several researchers came to conclusion that both hyperthyroidism and hypothyroidism may be related to higher risk of Alzheimer's disease or demonstrated that microglial phagocytic activity in central nervous system is controlled by thyroid hormones, as well as many metabolic and morphogenetic processes in brain. Many similarities exist between Alzheimer's and Hashimoto's diseases as regards to their epidemiology, course, clinical manifestations, complications and also few common risk factors, including adjuvant-like ones. The paper discusses classical and new data on interrelations between these nosological forms. Possible pathophysiologic mechanisms of these intermingling are discussed, including author's own hypothesis/data on the matter. The data on the influence of thyroid and thyroid-regulating hormones on the metabolism of Alzheimer's markers are given as well (bibliography: 43 refs).

**Key words:** Alzheimer's disease, autoimmunity, buccal epithelium, dementia, Hashimoto's thyroiditis, hyperthyroidism, hypothyroidism,  $\tau$ -protein.

Article received 30.11.2018.

(а в случае немецкого автора — практически всегда) в русскоязычной среде произносят и пишут неточно (как «Хасимото» и «Альцгеймер»), оказались медицинскими феноменами поистине глобального значения. И не удивительно, что между ними существует еще до конца не раскрытая связь, которой и посвящена данная работа.

Хронический аутоиммунный тиреоидит, или болезнь Хасимото (АИТ), представляет собой аутоагрессивное воспаление щитовидной железы с ее постепенной деструкцией вследствие гибели тироцитов от воздействий инфильтрирующих железу

лимфоцитов разных субпопуляций и влияний антитироидных аутоантител [3]. По данным разных авторов, распространенность АИТ на сегодня составляет от 3 до 4,5% [4, 5]. Женщины болеют АИТ чаще, чем мужчины, в 20 раз, причем в пожилом возрасте он обнаруживается почти у каждой пятой из них [6], что делает АИТ самой частой эндокринной болезнью и основной причиной гипотироза в нейододефицитных регионах, к которым принадлежит большая часть мира [3, 6]. В этиологии данного заболевания присутствует наследственный компонент: кровные родственники пациентов с АИТ болеют им чаще [3, 7].

Нельзя исключить и роль природных и антропогенных экологических факторов, способствующих этой болезни, таких как избыток йода в рационе больных, дефицит селена [3, 6, 8], влияние ряда инфекционных агентов — провокаторов перекрестной аутореактивности (иерсиния, токсоплазма) [3, 5], значение поллютантов, в частности хлорорганической природы [9], а также адьювантных и адьювантоподобных воздействий, в том числе и ятрогенных [3]. АИТ способствуют некоторые особенности конституции организма (дисплазия соединительной ткани марфаноподобного фенотипа) и ряд нейроэндокринных нарушений (гиперпролактинемия, гиперлептинемия) [1, 3]. Нельзя не отметить, что АИТ зачастую развивается коморбидно с другими аутоиммунными и иммунопатологическими заболеваниями. Нелеченый, он протекает пожизненно-прогредиентно и приводит к гипотирозу и ускоренному развитию метаболического синдрома с патологическим старением [3]. Пораженность населения болезнью Хасимото прогрессирует высокими темпами.

Болезнь Альцгеймера (сенильная альцгеймеровская деменция) — хроническое прогредиентное нейродегенеративное заболевание, при котором по неизвестным причинам в нейронах происходит образование нейрофибриллярных клубков и бляшек, содержащих самособирающиеся комплексы из аномально свернутых протеинов:  $\beta$ -амилоида, образованного при протеолизе (возможно, нарушенном) белка — предшественника амилоида APP и  $\tau$ -белка, фосфорилированного (возможно, избыточно) компонента микротрубочек цитоскелета. Эти комплексы различными путями нарушают метаболизм нейронов, что ведет к их гибели; кроме того, ими активируются провоспалительная сигнализация и фагоцитарное поведение микроглии, что придает болезни характер хронического рецидивирующего дегенеративно-воспалительного процесса. Потеря нейронов и нарушение синаптических связей обуславливает развитие внешней симптоматики. В целом существовало три гипотезы о патогенетических механизмах болезни Альцгеймера: холинергическая теория, основанная на предположении, что когнитивные изменения

при ней вызваны снижением синтеза ацетилхолина; амилоидная гипотеза, связанная с накоплением  $\beta$ -амилоида центральной нервной системой и последующим развитием нейродегенеративных процессов; и наконец,  $\tau$ -гипотеза, базирующаяся на предположении о связи нейродегенеративных процессов с нарушением структуры  $\tau$ -белка и его выходом из цитоскелета. По современным представлениям, две последние теории наиболее актуальны [2, 10]. Как и болезнь Хасимото, данная форма патологии является мировой эпидемической проблемой.

Глобальная пораженность деменцией растет по мере старения человечества, приближаясь к 50 млн пациентов, причем болезнь Альцгеймера остается ее ведущей причиной. По прогнозам специалистов, к 2050 г. глобальная пораженность одной только болезнью Альцгеймера может превысить 100 млн человек, при том что без специальных исследований клинически распознаются лишь ее далеко зашедшие случаи [11]. Подобно этиологии болезни Хасимото, этиология болезни Альцгеймера тоже неизвестна и многофакторна, а предположительно связывается с мозаичным аддитивным действием полигенной генетической предрасположенности [12] и ряда экзогенных факторов, в том числе инфекционной (прионы) [13] и неинфекционной адьювантоподобной (алюминий, кремниевые соединения) [14], а также иной (электромагнитные поля, растворители) природы [15–16].

Отметим наличие перекрывающихся этиологических факторов в общей «мозаике» этих двух форм патологии (например, адьювантоподобные агенты). Обе болезни с возрастом ведут к тяжелым последствиям, и в их симптоматике имеются общие проявления: в частности, когнитивные нарушения, деменция, депрессия. Существует понятие «энцефалопатия Хасимото», т. е. поражение мозга при АИТ, причем не сводимое к банальному гипотироидному микседематозному нарушению психических функций, так как психические расстройства при АИТ наблюдаются и у эутироидных больных и часто отвечают на кортикостероидную терапию, что послужило основой для предположений об их связи с аутоиммунным вовлечением мозга при АИТ [17]. Естественно ожидать, что два столь распространенных и схожих по отдельным факторам этиологии, звеньям патогенеза, граням клинической картины недуга могут иметь общие механизмы, например иммуновоспалительные.

Впервые вопросом об их взаимосвязи заинтересовались еще в 1989 г. американские авторы — и не нашли в небольшой выборке больных с сенильной деменцией учащения какой-либо тироидной патологии [18]. Однако вскоре их коллегам удалось показать, что при синдроме Дауна АИТ и проявления болезни Альцгеймера наблюдаются сочетанно, причем АИТ более характерен для лиц с

синдромом Дауна и деменцией альцгеймеровского типа, нежели для тех, у кого этот синдром не сопровождается признаками болезни Альцгеймера [19]. В ретроспективном исследовании в Миннесоте не удалось показать связь между гистологически подтвержденным АИТ и последующей сенильной деменцией, но для синдрома гипотироза обнаружилась незначительная положительная, а для болезни фон Базедова–Грейвса — значимая отрицательная корреляция с развитием болезни Альцгеймера [20].

Затем интерес к сопоставлению этих двух недугов на много лет угас. Но если болезнь «входит в моду», т. е. становится объектом широкого общественного интереса, то это обычно способствует прогрессу в ее изучении. Хорошую службу изучению болезней Альцгеймера и Хасимото сослужила модная в 1990-х гг. проблема губчатой энцефалопатии. Пытаясь уточнить диагностические критерии болезни Крейцфельда–Якоба, немецкие авторы обнаружили, что два диагноза, чаще всего обнаруживаемых в случаях, когда аутопсия не подтвердила клинический диагноз этой болезни или когда она обнаружилась на вскрытии, хотя при жизни ставили иные диагнозы, — это как раз аутоиммунный энцефалит Хасимото (у нестарых больных) и болезнь Альцгеймера (у гериатрических пациентов) [21].

В 2007 г. на основании анализа 2 случаев болезни Хасимото с крайне поздним дебютом психоневрологической симптоматики по отношению к дебюту АИТ французскими врачами было вновь подчеркнуто, что болезнь Хасимото может имитировать болезнь Альцгеймера, хотя ее психоневрологические проявления, в отличие от последней, чувствительны к иммунодепрессивной терапии [22]. Случай энцефалопатии Хасимото, сходной по клинике с альцгеймеровской деменцией, был описан и в Китае [23]. Отечественные авторы первыми указали, что при обеих болезнях патогенетическую роль могут играть имеющиеся у больных абзимы — аутоантитела с каталитической активностью гидролаз (против тироглобулина при АИТ и против  $\beta$ -амилоидного пептида и его предшественника при болезни Альцгеймера) [24].

Знаменательными, на наш взгляд, стали попытки изучения базы Фремингемского исследования на предмет связи развития болезни Альцгеймера с гипотироидными и гипертироидными состояниями у женщин и мужчин, предпринятые в 2008 г. Оказалось, что учащению болезни Альцгеймера у женщин (но не мужчин) способствовали как низкий, так и высокий уровни ТТГ в крови, т. е. ситуации, типичные как для гипертирозоа, так и для гипотироза [25, 26]!

Мы полагаем, что наиболее разумное объяснение этому следующее. Понятно, что в эндокринологическом смысле это противоположные нарушения. Но существует важная общая черта. И тот и другой синдром имеет в нейрододефицитных районах в основном аутоиммунный патогенез

(за счет болезни Хасимото и болезни фон Базедова–Грейвса, равно аутоиммунных и даже комбинирующихся у ряда пациентов и на определенных стадиях своего течения в так называемый хаситоксикоз [3]). Именно женщины страдают этими болезнями, как и вообще аутоиммунной патологией, значительно чаще мужчин [3, 5]. Видимо, авторы, изучавшие Фремингемскую базу, на деле увидели положительную корреляцию не с гипотирозом-гипертирозом, а с вызывающими их в женской популяции аутоиммунными тиропатиями.

Это побудило нас высказать гипотезу, что тироидные гормоны должны контролировать фагоцитарное поведение микроглии и могут в таком случае при гипотирозе обусловить недостаточно активный фагоцитоз и накопление материала альцгеймеровских бляшек, а при гипертирозоа — избыточную активность глиальных клеток, способствующую аутофагоцитозу и аутоиммунному воспалению [27]. Проведенная нами совместно с японскими коллегами экспериментальная проверка этой гипотезы подтвердила ее и позволила впервые выявить, что трийодтиронин рецептируется микроглией и активизирует ее фагоцитарное поведение [28]. Это стало еще одной возможной линией взаимосвязи тироидной и нейродегенеративной патологии.

Позже стало известно, что экспрессия тормозящего развитие альцгеймеровских бляшек гена — селадина-1, пониженная при болезни Альцгеймера, усиливается тироидными гормонами, хотя и не снижается при гипотирозе [29]. Это вновь привлекает внимание к возможной генетически детерминированной связи обеих форм патологии. Напомним, что еще в 1991 г. сообщалось о крайне высокой частоте аутоиммунных тиропатий среди кровных родственников больных семейной формой болезни Альцгеймера [30]. Ретроспективные исследования лиц, давно подвергшихся действию определенных патогенных факторов, позволяют выявлять новые общие факторы риска двух рассматриваемых нами заболеваний. Так, оказалось, что среди корейских ветеранов вьетнамской войны, подвергшихся действию печально известного в токсикологии дефолианта «Agent Orange», статистически значимо участились за истекшие десятилетия как АИТ, так и болезнь Альцгеймера [31].

Итак, в литературе описаны отдельные наблюдения, свидетельствующие о возможной взаимосвязи АИТ и болезни Альцгеймера.

Первую попытку обнаружить при АИТ закономерную экспрессию маркеров болезни Альцгеймера предприняла наша группа в 2018 г. Применяя иммунофлюоресцентную методику, разработанную И. М. Кветным и соавт. на модели буккального эпителия у больных верифицированным АИТ, не имеющих диагнозов нейродегенеративных заболеваний, и здоровых добровольцев [32], мы обнаружили, что при АИТ регулярно экспрессируется

т-протеин, а в контрольной группе его экспрессия пренебрежимо мала, при этом локальный стоматологический статус групп был практически одинаков и не мог обусловить избирательную экспрессию т-протеина [33]. По нашему мнению, эти результаты могут быть связаны с фундаментальной общностью иммунопатологических и биохимических механизмов АИТ и болезни Альцгеймера.

Вскоре финские авторы сообщили о случае энцефалопатии Хасимото, дифференцированной от болезни Альцгеймера и поддающейся лечению кортикостероидами у 89-летнего мужчины, у которого в цереброспинальной жидкости обнаруживались маркеры болезни Альцгеймера, что косвенно подтверждает наши данные [34].

В недавнем обзоре Д. Бутнару и Й. Чапмана (2019) рассматривается связь болезней, обусловленных самореплицирующимися самособирающимися белками, в том числе инфекционными, с аутоиммунитетом [35]. Авторы указывают, что и т-протеин, и  $\beta$ -амилоид служат неоантигенами и вызывают в организме продукцию антител, а также привлекают внимание к свойственной прионовым и иным самореплицируемым белкам особенности — наличию высокогидрофобных потенциально антигенных последовательностей, углубляя тем самым дискуссию о механизмах взаимосвязи болезни Альцгеймера и аутоиммунной патологии.

Давно известно, что компоненты бляшек и клубков, типичных для болезни Альцгеймера, т-протеин и  $\beta$ -амилоид в норме метаболически и регуляторно связаны с функциями гормонов щитовидной железы. Тироидные гормоны стимулируют экспрессию т-компонентов микротрубочек, причем при гипотирозе экспрессия т-белка в развивающемся мозге

снижается [36, 37]. Важным участником регуляции метаболизма т-белка может быть тиролиберин (он же пролактолиберин). Показано, что гиппокамп при болезни Альцгеймера содержит меньше тиролиберина, который способен подавлять экспрессию ключевого фермента, обеспечивающего фосфорилирование т-белка — киназы гликогенсинтетазы 3 $\beta$ . При нехватке тиролиберина этот фермент гиперэкспрессируется, что может иметь прямое отношение к избыточному фосфорилированию т-протеина, участвующему в патогенезе болезни Альцгеймера [38].

Тироидные гормоны оказались протективными и при некоторых других моделях нейродегенерации и демиелинизации (диабетическая энцефалопатия, экспериментальный аллергический энцефаломиелит), что может быть существенным и для болезни Альцгеймера, так как ранее было показано, что в ее патогенезе отягощающую роль могут играть гипергликемия и аутоиммунные процессы [39, 40].

Тироидная регуляция, образно выражаясь, не остается в стороне и от судьбы второго главного компонента патологических белковых комплексов болезни Альцгеймера —  $\beta$ -амилоида. Показано, что уровень свободного тироксина обратно коррелирует со степенью отложения  $\beta$ -амилоида в мозге больных [41]. Экспрессию его предшественника тироидные гормоны подавляют *in vivo* и *in vitro* [42]. Процессинг, сплайсинг и секреция предшественника  $\beta$ -амилоида в клетках нейробластомы чувствительны к уровню трийодтиронина [43].

Дальнейшие детальные исследования экспрессии т-протеина и  $\beta$ -амилоида при АИТ и болезни Альцгеймера, возможно, позволят уточнить коморбидность аутоиммунных и нейродегенеративных процессов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Churilov L. P., Stroeve Yu. I. On the centennial of 2 great interrelated pathophysiological discoveries. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskiy vestnik*. 2012; 15 (3-2): 276–81. Russian (Чурилов Л. П., Строев Ю. И. К столетию двух великих взаимосвязанных патофизиологических открытий. *Таврический медико-биологический вестник*. 2012; 15 (3-2): 276–81).
2. Petrova N. N. Alois Alzheimer and doctrine of dementia. *Clin. Pathophysiol.* 2016; 22 (1): 171–9. Russian (Петрова Н. Н. Алоис Альцгеймер и учение о деменции. *Клин. патофизиол.* 2016; 22 (1): 171–9).
3. Stroeve Yu. I., Churilov L. P. Hashimoto's autoimmune thyroiditis: Its consequences and comorbidity. *Shoenfeld I., Meroni P. L., Churilov L. P., ed. Guide on Autoimmune Diseases for General Medical Practice*. Saint Peterburg: ELBI-Medkniga Publisher; 2017: 298–325. Russian (Строев Ю. И., Чурилов Л. П. Аутоиммунный тиреоидит Хасимото, его последствия и коморбидность. *Руководство по аутоиммунным заболеваниям для врачей общей практики*. СПб.: ЭЛБИ-Медкнига; 2017: 298–325).
4. Kovaleva N. I., Korneeva N. A. Autoimmune thyroiditis: current methods of diagnosis and treatment. *Lekarstvennyi vestnik*. 2006; 3 (7): 22–6. Russian (Ковалева Н. И., Корнеева Н. А. Аутоиммунный тиреоидит: современные методы диагностики и лечения. *Лекарственный вестник*. 2006; 3 (7): 22–6).
5. Wang S. H., Baker J. R. Immunopathogenesis of thyroiditis. In: *Eisenbarth G. S., ed. Immunoendocrinology: Scientific and Clinical Aspects*, N. Y. a. e.: Springer Humana Press; 2011: 443–55.
6. Volpe R. Autoimmune thyroiditis. In: *Braverman L. I., ed. Thyroid Diseases*. Moscow: Meditsina Publishers; 2000: 140–72. Russian (Вольпе Р. Аутоиммунный тиреоидит. В кн.: *Браверман Л. И., ред. Болезни щитовидной железы*. М.: Медицина; 2000: 140–72).
7. Lysenkova L. A., Balalaeva R. I. Genealogic aspects of thyroid pathology studies in children. *Voprosy okhrany materinstva i detstva*. 1976; 2: 27–30. Russian (Лысенкова Л. А., Балалаева Р. И. Генеалогические аспекты изучения тиреоидной патологии у детей. *Вопросы охраны материнства и детства*. 1976; 2: 27–30).
8. Toulis K. A., Anastasilakis A. D., Tzellos T. G., Goulis D. G., Kouvelas D. Selenium supplementation in the treatment of Hashimoto's thyroiditis: a systematic review and a meta-analysis. *Thyroid*. 2010; 20 (10): 1163–73.
9. Langer P. Review: persistent organochlorinated pollutants (POPs) and human thyroid—2005. *Endocr. Regul.* 2005; 39 (2): 53–68.

10. Van Broeck B., Van Broeckhoven C., Kumar-Singh S. Current insights into molecular mechanisms of Alzheimer disease and their implications for therapeutic approaches. *Neurodegener Dis.* 2007; 4 (5): 349–65. DOI: 10.1159/000105156
11. Brookmeyer R., Johnson E., Ziegler-Graham K., Arrighi H. M. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia.* 2007; 3 (3): 186–91.
12. Waring S. C., Rosenberg R. N. Genome-wide association studies in Alzheimer disease. *Arch. Neurol.* 2008; 65 (3): 329–34. DOI: 10.1001/archneur.65.3.329
13. Walker L. C. Prion-like mechanisms in Alzheimer disease. *Handb Clin Neurol.* 2018; 153: 303–19. DOI: 10.1016/B978-0-444-63945-5.00016-7
14. Rondeau V. A review of epidemiologic studies on aluminum and silica in relation to Alzheimer's disease and associated disorders. *Rev. Environ. Health.* 2002; 17 (2): 107–21.
15. Qiu C., Fratiglioni L., Karp A., Winblad B., Bellander T. Occupational exposure to electromagnetic fields and risk of Alzheimer's disease. *Epidemiology.* 2004; 15 (6): 687–94.
16. Kukull W. A., Larson E. B., Bowen J. D., McCormick W. C., Teri L., Pfanschmidt M. L., Thompson J. D., O'Meara E. S., Brenner D. E., van Belle G. Solvent exposure as a risk factor for Alzheimer's disease: a case-control study. *Amer. J. Epidemiol.* 1995; 141 (11): 1059–71, discussion 1072–9.
17. Pinedo-Torres I., Paz-Ibarra J. L. Current knowledge on Hashimoto's encephalopathy: a literature review. *Medwave.* 2018; 18 (6): e7298. DOI: 10.5867/medwave.2018.06.7298
18. Lopez O., Huff F. J., Martinez A. J., Bedetti C. D. Prevalence of thyroid abnormalities is not increased in Alzheimer's disease. *Neurobiol. Aging.* 1989; 10 (3): 247–51.
19. Percy M. E., Dalton A. J., Markovic V. D., Crapper McLachlan D. R., Gera E., Hummel J. T., Rusk A. C., Somerville M. J., Andrews D. F., Waldfish P. G. Autoimmune thyroiditis associated with mild "subclinical" hypothyroidism in adults with Down syndrome: a comparison of patients with and without manifestations of Alzheimer disease. *Amer. J. Med. Genet.* 1990; 36 (2): 148–54.
20. Yoshimasu F., Kokmen E., Hay I. D., Beard C. M., Offord K. P., Kurland L. T. The association between Alzheimer's disease and thyroid disease in Rochester, Minnesota. *Neurology.* 1991; 41 (11): 1745–7.
21. Poser S., Mollenhauer B., Kraubeta A., Zerr I., Steinhoff B. J., Schroeter A., Finkenstaedt M., Schulz-Schaeffer W. J., Kretzschmar H. A., Felgenhauer K. How to improve the clinical diagnosis of Creutzfeldt-Jakob disease. *Brain.* 1999; 122 (12): 2345–51.
22. Lopez-Giovaneli J., Moreaud O., Faure P., Debatty I., Chabre O., Halimi S. Cortico-responsive encephalopathy associated with autoimmune thyroiditis (SREAT): about two case reports characterized by a gap between the diagnosis of autoimmune thyroiditis and neurological disorders. *Ann. Endocrinol. (Paris).* 2007; 68 (2–3): 173–6.
23. Chong C. S., Leung J. L., Wong I. H., Ng P. W., Miao M. Y. Presenile dementia: a case of Hashimoto's encephalopathy. *East Asian Arch. Psychiatry.* 2011; 21 (1): 32–6.
24. Belogurov A. Jr., Kozyr A., Ponomarenko N., Gabibov A. Catalytic antibodies: balancing between Dr. Jekyll and Mr. Hyde. *Bioessays.* 2009; 31 (11): 1161–71. DOI: 10.1002/bies.200900020
25. Tan Z. S., Beiser A., Vasan R. S., Au R., Auerbach S., Kiel D. P., Wolf P. A., Seshadri S. Thyroid function and the risk of Alzheimer disease: the Framingham Study. *Arch. Intern. Med.* 2008; 168 (14): 1514–20.
26. Tan Z. S., Vasan R. S. Thyroid function and Alzheimer's disease. *J. Alzheimer's Dis.* 2009; 16 (3): 503–7. DOI: 10.3233/JAD-2009-0991
27. Churilov L. P., Stroev Yu. I., Noda M., Kalashnikova A. V. Neurodegenerative disorders, somatotype, microglia and thyroid function. Abstract book. Internat. Conf. Prevention of Age-related Diseases Fudan University, Shanghai, China ber 28–31 October, 2009. Shanghai: Eueasia Pacific Uninet Publisher; 2009: 10–1.
28. Mori Y., Tomonaga D., Kalashnikova A., Furuya F., Akimoto N., Ifuku M., Okuno Y., Beppu K., Fujita K., Katafuchi T., Shimura H., Churilov L. P., Noda M. Effects of 3,3',5'-triiodothyronine on microglial functions. *Glia.* 2015; 63 (5): 906–20. DOI: 10.1002/glia.22792
29. Ishida E., Hashimoto K., Okada S., Satoh T., Yamada M., Mori M. Crosstalk between thyroid hormone receptor and liver X receptor in the regulation of selective Alzheimer's disease indicator-1 gene expression. *PLoS One.* 2013; 8 (1): e54901. DOI: 10.1371/journal.pone.0054901
30. Ewins D. L., Rossor M. N., Butler J., Roques P. K., Mullan M. J., McGregor A. M. Association between autoimmune thyroid disease and familial Alzheimer's disease. *Clin. Endocrinol. (Oxf).* 1991; 35 (1): 93–6.
31. Yi S. W., Hong J. S., Ohrr H., Yi J. J. Agent Orange exposure and disease prevalence in Korean Vietnam veterans: the Korean veterans health study. *Environ. Res.* 2014; 133: 56–65. DOI: 10.1016/j.envres.2014.04.027
32. Kvetnoy I. M., Paltsev M. A., Polyakova V. O., Kvetnaia T. V., Linkova N. S., Paltseva E. M. Tau-Protein Expression in Human Buccal Epithelium: A Promising Non-Invasive Marker for Life-Time Diagnosis of Alzheimer's Disease. *Journal of Advanced Biomarkers Research.* 2015; 1: 1–6.
33. Kozyrev M. A., Bychkova E. V., Rodichkina V. R., Rode I. I., Sokolovich N. A., Stroev Yu. I., Kvetnoy I. M., Churilov L. P. Search of a Link Between Alzheimer's Disease and Hashimoto's Thyroiditis. *Pathophysiology.* 2018; 25 (3): 201–2.
34. Sipilä J. O. T., Rissanen E., Korpela J., Päiväranta M. Steroid-responsive encephalopathy with a peculiar CSF biomarker profile in an 89-year-old man. *Oxford Med. Case Reports.* 2018; 2018 (10): omy073. DOI: 10.1093/omcr/omy073
35. Butnaru D., Chapman J. The impact of self-replicating proteins in inflammation, autoimmunity and neurodegeneration — an untraveled path. *Autoimmunity Reviews.* 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2018.09.009> (accessed 30.11.18.).
36. Nunez J. Microtubules and brain development: The effects of thyroid hormones. *Neurochem. Int.* 1985; 7 (6): 959–68.
37. Muñoz A., Rodríguez-Peña A., Perez-Castillo A., Ferreira B., Sutcliffe J. G., Bernal J. Effects of neonatal hypothyroidism on rat brain gene expression. *Mol. Endocrinol.* 1991; 5 (2): 273–80.
38. Luo L., Yano N., Mao Q., Jackson I. M., Stopa E. G. Thyrotropin releasing hormone (TRH) in the hippocampus of Alzheimer patients. *J. Alzheimer's Dis.* 2002; 4 (2): 97–103.
39. Prieto-Almeida F., Panveloski-Costa A. C., Crunfli F., da Silva Teixeira S., Nunes M. T., Torrão A. S. Thyroid hormone improves insulin signaling and reduces the activation of neurodegenerative pathway in the hippocampus of diabetic adult male rats. *Life Sci.* 2018; 192: 253–8. DOI: 10.1016/j.lfs.2017.11.013
40. Dell'Acqua M. L., Lorenzini L., D'Intino G., Sivilia S., Pasqualetti P., Panetta V., Paradisi M., Filippi M. M., Baiguera C., Pizzi M., Giardino L., Rossini P. M., Calzà L. Functional and molecular evidence of myelin- and neuroprotection by thyroid hormone administration in experimental allergic encephalomyelitis. *Neuropathol. Appl. Neurobiol.* 2012; 38 (5): 454–70. DOI: 10.1111/j.1365-2990.2011.01228.x
41. Choi H. J., Byun M. S., Yi D., Sohn B. K., Lee J. H., Lee J. Y., Kim Y. K., Lee D. Y. Associations of thyroid hormone serum levels with in-vivo Alzheimer's disease pathologies. *Alzheimer's Res. Ther.* 2017; 9 (1): 64. DOI: 10.1186/s13195-017-0291-5
42. O'Barr S. A., Oh J. S., Ma C., Brent G. A., Schultz J. J. Thyroid hormone regulates endogenous amyloid-beta precursor protein gene expression and processing in both in vitro and in vivo models. *Thyroid.* 2006; (12): 1207–13.
43. Latasa M. J., Belandia B., Pascual A. Thyroid hormones regulate beta-amyloid gene splicing and protein secretion in neuroblastoma cells. *Endocrinology.* 1998; 139 (6): 2692–8.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Авторы внесли равный вклад в данную работу и сообщают об отсутствии какого-либо конфликта интересов. Работа поддержана грантом Правительства РФ, договор № 14.W03.31.0009.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Козырев Михаил Александрович** — студент 5-го курса, стоматологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, конт. тел.: +7(911)7538082, e-mail: kozyrevma96@mail.ru

**Бычкова Елизавета Викторовна** — студентка 5-го курса, стоматологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, конт. тел.: +7(812)3260326\*5215

**Кветной Игорь Моисеевич** — докт. мед. наук, профессор кафедры патологии, Санкт-Петербургский государственный университет, руководитель отдела патоморфологии, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта», 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3, конт. тел.: +7(812)3260326\*5215, e-mail: igor.kvetnoy@yandex.ru

**Соколович Наталия Александровна** — докт. мед. наук, профессор кафедры стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, конт. тел.: +7(911)9614440, e-mail: lun\_nat@mail.ru

**Строев Юрий Иванович** — канд. мед. наук, доцент, профессор кафедры патологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, конт. тел.: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: svetlanastroeva@mail.ru

**Чурилов Леонид Павлович** — канд. мед. наук, доцент, действительный член Международной академии наук (Здоровье и экология), член-корреспондент Международной академии наук высшей школы, 191036, Санкт-Петербург, заведующий кафедрой патологии медицинского факультета, зам. руководителя лаборатории мозаики аутоиммунитета, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского НИИ фтизиопульмонологии, Лиговский пр., д. 2–4, конт. тел.: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: elpach@mail.ru

### ACKNOWLEDGMENT

Authors contributed equally into this work and declare no conflict of interest. The work is supported by Grant of RF Government, contract N 14.W03.31.0009.

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Kozyrev Mikhail A.** — 5<sup>th</sup> year student, Dental Medicine and Medical Technologies Faculty, Saint Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(911)7538082, e-mail: kozyrevma96@mail.ru

**Bychkova Eliaveta V.** — 5<sup>th</sup> year student, Dental Medicine and Medical Technologies Faculty, Saint Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(812)3260326\*5215

**Kvetnoy Igor' M.** — M. D., D. Sci. (Medicine), Professor of the Pathology Department, Saint Petersburg State University, the Head of the Pathomorphology Department, D. O. Ott Research Institute of obstetrics, gynecology and reproduction, 3, Mendeleevskaya lane, Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(812)3260326\*5215, e-mail: igor.kvetnoy@yandex.ru

**Sokolovich Nataliya A.** — M. D., D. Sci. (Medicine), Professor of the Dental Medicine Department, Dental Medicine and Medical Technologies Faculty, Saint Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(911)9614440, e-mail: lun\_nat@mail.ru

**Stroev Yuriy I.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Assoc. Prof., Professor of Pathology Dept., Faculty of Medicine, Saint Petersburg State University, bld. 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: svetlanastroeva@mail.ru

**Churilov Leonid P.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Full Member of the International Academy of Sciences (Health and Ecology), Corr. Member of International Higher School Academy of Sciences, Assoc. Prof., Chairman of Pathology Dept., Faculty of Medicine, Deputy-chief of the Laboratory of the Mosaic of Autoimmunity, Saint Petersburg State University, bld. 7–9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, leading research scientist at the Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2–4, Ligovskiy av., Saint Petersburg, Russia, 191036, cont. phone: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: elpach@mail.ru

## КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПУТЬ В КЛИНИКУ

В. Н. Александров<sup>1,2</sup>, А. С. Бунтовская<sup>1</sup>, А. А. Кокорина<sup>1</sup>, В. М. Рябов<sup>1</sup>, М. О. Соколова<sup>1</sup><sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

## CELL TECHNOLOGIES AND ITS PATH TO THE CLINIC

V. N. Alexandrov<sup>1,2</sup>, A. S. Buntovskaya<sup>1</sup>, A. A. Kokorina<sup>1</sup>, V. M. Ryabov<sup>1</sup>, M. O. Sokolova<sup>1</sup><sup>1</sup>S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia<sup>2</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** Прогресс клеточных технологий в клиническую практику на территории Российской Федерации находится под пристальным вниманием общественности последние 15 лет. Отсутствие правового обеспечения этого процесса затормозило введение новых перспективных разработок в клинику в 2012 г. Определенной вехой на пути внедрения достижений клеточных технологий в клинику стало вступление в силу Федерального закона от 23.06.2016 г. № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах». Это событие, однако, не смогло до конца структурировать систему обращения клеточных продуктов на внутреннем рынке. В обзоре приведены законодательные акты, регулирующие обращение биомедицинских клеточных продуктов за рубежом, на территории Российской Федерации, и сложности, связанные с несовершенством нормативно-правовой базы. Частично рассмотрены зарегистрированные в России клеточные технологии (продукты), а также наиболее перспективные разработки, обсуждаются клеточные продукты, авторизованные за рубежом (1 табл., библиограф.: 24 ист.).

**Ключевые слова:** биомедицинский клеточный продукт, GLP, GMP, дендритно-клеточные вакцины, клеточная терапия, клеточные технологии, стволовые клетки.

*Статья поступила в редакцию 19.11.2018 г.*

Клеточная терапия активно используется в мире с конца 1960-х гг., когда Эдвард Томас произвел трансплантацию костного мозга больному лейкозией от сиблинга, продемонстрировав клиническую эффективность метода, ставшего практически единственным способом лечения онкогематологических заболеваний [1, 2]. Исследования, сопутствующие трансплантации костного мозга, инициировали развитие технологии выделения, сепарации, культивирования стволовых клеток (СК) не только взрослого человека и эмбриональных СК, но и сходных с последними индуцированных плюрипотентных СК (induced pluripotent stem cells — iPS cells). Это открывает колоссальные перспективы в регенеративной медицине, основанной на использовании живых клеток (клеточная терапия), генетически модифицированных живых клеток (клеточная генная терапия), тканеинженерных конструкций (тканевая инженерия), представленных сегодня на рынке в виде биомедицинского клеточного продукта (БМКП) [3, 4].

**Abstract.** Introduction of cell technologies in clinical practice in Russian Federation has been under attention of the public for the last 15 years. The lack of legislative regulation slowed down the introduction of new promising developments to the clinic in 2012. The enter into force of Federal Law N 180-ФЗ 23.06.2016 “About Biomedical Cellular Products” became a milestone in the process of introducing cellular therapy technologies into widespread use. This event could not fully structure the apparatus for the circulation of cellular products in the domestic market. The review contains legislation governing the circulation of biomedical cellular products in Russian Federation at present, as well as difficulties associated with the imperfection of the regulatory framework. Partially reviewed cellular technologies (products) registered in Russia, considered the most promising experimental world developments, and discussed about cellular products authorized abroad (1 table, bibliography: 24 refs).

**Key words:** biomedical cell product, cell technologies, cell therapy, dendritic cell vaccines, GLP, GMP, stem cells.

*Article received 19.11.2018.*

БМКП существенно отличается от существующих лекарственных препаратов, так как действующим началом в нем выступает живая клетка. Последнее обстоятельство предопределило необходимость создания для БМКП отдельных нормативных актов в целях государственного контроля всех этапов их обращения, т. е. от доклинических исследований (ДКИ) до порядка лицензирования производства (Федеральный закон от 23.06.2016 г. № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах», «Положение о лицензировании деятельности по производству биомедицинских клеточных продуктов» от 03.10.2018 г. № 1184) [5].

Под БМКП в нашей стране понимают комплексный препарат, включающий стандартизованную популяцию культивированных и модифицированных клеток одного типа в сочетании со вспомогательными веществами, используемыми при его производстве и, при необходимости, с зарегистрированными лекарственными средствами и/или медицинскими изделиями производства [6, 7]. В Евросоюзе (ЕС)

аналоги БМКП относятся к классу «высокотехнологичных медицинских продуктов, или продуктов передовой терапии» (advanced therapy medicinal products — АТМП), включающих четыре вида АТМП-продуктов, соответствующих по определению БМКП [8].

Первый вид продуктов — это продукты для терапии соматическими клетками. Они характеризуются наличием клеток или тканей, подвергшихся значимым манипуляциям, неоднозначностью функции в организме донора и реципиента и реализуют свой эффект посредством фармакологического, иммунологического или метаболического действия.

Второй вид продуктов — продукты для генной терапии. Они содержат или включают вещество, состоящее из рекомбинантной нуклеиновой кислоты, используемой или вводимой людям с целью регулирования, восстановления, замены, добавления или удаления генетической последовательности. При этом терапевтический эффект относится непосредственно к рекомбинантной нуклеиновой последовательности данного вещества или продукту генетической экспрессии рассматриваемой последовательности.

Третий вид составляют продукты для тканевой инженерии. Они содержат живые или неживые клетки или ткани и могут дополнительно содержать продукты метаболизма клеток, биомолекулы, биоматериалы, матриксы, фармацевтические субстанции синтетического происхождения. Используются они с целью регенерации, восстановления или замены ткани человека.

Четвертый вид — комбинированные продукты, включающие одно или несколько медицинских изделий, а также живые клетки или ткани. В случае использования неживых клеток или тканей функции данных компонентов должны совпадать с основной функцией медицинского изделия. В любом случае полученный БМКП исследуется в рамках доклинических и клинических исследований на предмет безопасности и эффективности, прежде чем появляется на рынке [9]. Как известно, Федеральный закон № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах» вступил в силу с 1 января 2017 г., в то время как в зарубежных странах правовая база в области клеточных технологий, к которым относятся продукты на основе клеток, генов и тканей (gene and cell therapy products — GCTP), действовала уже более 10 лет. Это обстоятельство предопределяет необходимость принятия во внимание подобного опыта, чтобы избежать возможных проблем в нашей стране на пути регистрации и коммерциализации клеточных продуктов [5].

Ключевым понятием, согласно нормативно-правовым актам ЕС (НПА ЕС) и Федеральному закону от 03.08.2018 г. № 323-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу обращения биомедицинских клеточных продуктов», регламентирующим отношение продукта к клеточному, является: понятие **минимальной манипулированности и гомоло-**

**гичности использования** [10]. Продукты считаются манипулированными, когда свойства клеток изменяют в процессе их получения. Следует отметить, что в НПА ЕС это понятие определяется «от обратного» — введением списка исключений, за пределами которого все манипуляции считаются значимыми. В список входят разрезание, растирание, формование, центрифугирование, вымачивание в растворах антибиотика, противомикробного препарата, стерилизация, облучение, сепарация, концентрирование, очистка, фильтрация, лиофилизация, заморозка, криохранение, витрификация клеток [4].

При этом в России сегодня имеется целый ряд клеточных технологий и методов получения продуктов на основе клеток и тканей человека, которые, формально не являясь ни БМКП, ни лекарственным средством (ЛС), ни органами для трансплантации, оказываются вне сферы государственного регулирования и контроля обращения. Так, широко применяемая свежая стромально-вазкулярная фракция жировой ткани (в том числе аутогенная) в Российской Федерации оказывается вне сферы действия существующих НПА, так как в Федеральном законе № 180-ФЗ отсутствует понятие «минимально манипулированный продукт», а БМКП, согласно определению, не могут быть отнесены к указанной категории вследствие обязательного присутствия процесса культивирования, что, естественно, исключает «минимальный характер манипуляции» [9].

Сложившаяся ситуация приводит к тому, что порядок разработки и государственного контроля за обращением таких продуктов остается за пределами действующего правового поля, создавая риски для пациентов и доноров. Некоторые манипуляции, включая культивирование клеток, их совмещение со скаффолдом или медицинским изделием, считаются значимыми, и полученные таким образом продукты регулируются на территории ЕС как продукт для терапии соматическими клетками [4].

Негомологичность использования подразумевает, что клетки и ткани в составе используемого продукта в организме реципиента и донора выполняют различные функции. Даже при формальном соответствии минимальным манипуляциям данный продукт не может считаться минимально манипулированным, так как вводится в ткань, где выполняет функцию, совершенно отличную от исходной. Таким образом, перед разработчиком нередко встает вопрос: к какой группе продуктов относится его препарат?

Проблема правильной классификации клеточных продуктов известна, и органы власти стараются помочь разработчикам путем публикации пояснительных документов. Подобные документы не имеют обязательной силы. Но опыт показывает, что необоснованное отклонение от них приводит к отказу или необходимости изменений для получения разрешения на проведение клинического исследования (КИ) или регистрацию продукта. В этой связи

понятно, что разработчику необходимо определить, к какому виду продукта относится его препарат.

Нельзя не отметить, что кроме выше перечисленных продуктов существует обширная категория продуктов на основе клеток и тканей человека, которая выделяется в отдельный класс — human cells, tissues, or cellular, or tissue-based products, — НСТ/Р. Примерами таковых являются известные продукты для трансплантации: фасции, связки, роговица глаза, амниотическая оболочка, кожа, сердечные клапаны, но не целые органы. Существенно, что при получении этих продуктов нужны только скрининг и тестирование донора, а их применение требует соблюдения протоколов надлежащих практик. Следовательно, ключевое звено в определении пути продвижения продукта — это его правовое определение. Понимание состава продукта, его биологии и механизма действия является основным для его правильного регулирования [3, 4]. Определение продукта должно быть однозначным, чтобы избежать ситуаций, когда аналогичные продукты оказываются в разных юридических категориях. Так, препарат клеток естественных киллеров, выращенных и активированных в культуре для иммунотерапии онкологических больных, в части стран ЕС был признан клеточным, а во Франции считался «минимально манипулированным» и не подлежал полному циклу исследований безопасности и эффективности, создавая риски для пациентов.

## ОТ РАЗРАБОТКИ КЛЕТОЧНОГО ПРОДУКТА К КЛИНИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

За 2017 г. в поисковой базе Pubmed по запросу «cell therapy» было 7474 публикации, относящиеся к различным областям медицины и биологии: нефрологии [11–14], кардиологии [15], трансплантологии [16, 17], неврологии [18, 19].

Приоритетные направления в России в целом близки к таковым в зарубежных странах и захватывают разработки, нацеленные на лечение социально значимых болезней. В этом контексте следует отметить создание дендритно-клеточных вакцин для некоторых групп онкологических больных [20], разработки по клеточной кардиопластике [21], клеточной терапии ишемической болезни сердца [22], тканевой инженерии сосудов [23], поддержке процессов восстановительной регенерации в поврежденной печени [24]. Однако лишь ничтожное количество разработок доходит до КИ, хотя с каждым годом в мире растет их число в области клеточной терапии [8]. В период 2004–2010 гг. было зарегистрировано 333 КИ продуктов передовой терапии (клеточные, тканевые, комбинированные продукты), в 2011–2015 гг. — 572 КИ. При этом за семь лет (2009–2016 гг.) после введения в ЕС законодательства, регулирующего обращение АТМР, только 8 продуктов получили регистрационное удостоверение; в США сегодня одобрено 14 продуктов (табл. 1).

Таблица 1

Продукты для клеточной и генной терапии, получившие одобрение

№ п/п	Название	Характеристика	Год одобрения	Примечание
1	Carticel	Аутогенные культивированные хондроциты	1997	–
2	ChondroCelect	Аутогенные культивированные хондроциты	2009	Снят с производства
3	Provenge	Аутогенный клеточный иммунотерапевтический препарат	2010	Снят с производства
4	Glybera	Генотерапевтический продукт	2012	–
5	LAVIV, Azficel-T	Аутогенные фибробласты	2011	–
6	Gintuit	Аллогенные культивируемые кератиноциты и фибробласты в бычьем коллагене	2012	–
7	HPC Cord Blood	Аллогенные клетки гематопоэтические клетки — предшественницы пуповинной крови	2011, 2012, 2013, 2016	Аналоги: ALLOCORD, CLEVECORD, HEMACORD, DUCORD
8	Holoclar	Аутогенные культивируемые клетки эпителия роговицы, содержащие СК	2015	–
9	Imlygic	Генотерапевтический продукт	2015	–
10	Strimvelis	Аутогенная фракция CD34 <sup>+</sup> -клеток	2016	–
11	MACI	Аутогенные культивированные хондроциты на свиной коллагеновой мембране	2016	В ЕС производство приостановлено
12	Zalmoxis	Генотерапевтический продукт	2016	–
13	Spherohx	Сфероиды человеческих аутогенных матрично-ассоциированных хондроцитов	2017	–
14	Kymriah	Генотерапевтический продукт	2017	–
15	Yescarta	Генотерапевтический продукт	2017	–

План исследований, необходимых для регистрации клеточного продукта, во многом аналогичен регистрации ЛС и состоит из следующих разделов, включаемых в регистрационное досье [9]:

*Раздел 1.* Качество (характеристика, производственные процессы, контроль качества).

*Раздел 2.* ДКИ (изучение профиля безопасности, основных фармакологических и токсикологических характеристик).

*Раздел 3.* КИ (оценка эффективности: в частности, показаний, дозы, частоты ожидаемых побочных эффектов и др.).

Для продуктов клеточной терапии, которые были признаны в качестве клинических препаратов, требуется заявка на КИ нового ЛС (Investigational New Drug — IND). Содержание и формат основных документов для КИ в случае клеточных продуктов почти не отличается от таковых для ЛС в ЕС или, например, в США, где клеточные продукты регулируются теми же законами, что и ЛС. Заявка IND для НСТ/Р содержит те же разделы, что и IND для биологического продукта: заявитель должен предоставить данные ДКИ, а также хорошо структурированный план КИ с доказательствами соблюдения надлежащих практик (Good Manufacturing Practice — GMP; Good Laboratory Practice — GLP). При этом признается, что продукты клеточной терапии имеют свои особенности: уникальные характеристики продуктов и механизмы действия отличают их от ЛС и традиционные стандарты ДКИ и КИ могут не подходить для оценки безопасности и эффективности данной категории продуктов. Необходимо, однако, отметить, что, когда длительный процесс коммерциализации препарата для лечения жизнеугрожающих состояний лишает пациента получения необходимого лечения в кратчайшие сроки, в ряде стран предусмотрены специальные правовые механизмы, обеспечивающие так называемую условную государственную регистрацию, разрешающую применение продукта до момента окончания КИ.

Важность содействия разработчикам и спонсорам понимают многие, и сегодня существуют международные площадки, оказывающие помощь в разработке и коммерциализации продуктов передовой терапии. К ним относятся Альянс регенеративной медицины (Alliance for Regenerative Medicine — ARM) и проект AGORA (ATMP GMP Open Access Research Alliance). Проект AGORA объединил ресурсы участников с созданием сети для свободного доступа к информации о продуктах передовой терапии, а также правилах и возможных способах успешного перевода научных разработок в коммерческие продукты.

Значительным достижением проекта стала разработка учебных программ и онлайн-курсов в области производства продуктов передовой терапии, принципов их регулирования и путей их коммерци-

ализации. Помимо распространения знаний, обучения и помощи заявителям важной задачей проекта было освещение актуальных вопросов, связанных с проблемами коммерциализации клеточных продуктов, и в частности доступа на рынок препаратов, выпускаемых в академических учреждениях (АУ) — учебных заведениях, исследовательских институтах, научных организациях. Известно, что большинство АТМР, достигших стадии КИ, разработаны академическими институтами, но лишь немногие препараты доходят до КИ из-за больших затрат, времени и сложности проведения для АУ КИ и процедур регистрации и общего непонимания, как действовать таким организациям.

АУ организовано сегодня большинство КИ на ранних фазах, в то время как исследования II–III фаз проводятся главным образом крупными коммерческими компаниями. Главной проблемой для АУ остается недостаток средств и частое несоответствие процессов производства требованиям GMP. Очевидно, что успех развития академического АТМР во многом зависит от инвестиционных вложений, человеческих ресурсов и имеющегося опыта клинического использования клеточных или тканевых продуктов, т. е. наличия системы управления качеством и персонала для организации правильной работы. В конечном итоге формула получения качественного и востребованного клеточного продукта складывается из нескольких составляющих:

1. **Идея.** Нестандартные подходы могут дать уникальные возможности для создания эффективного препарата.

2. **Актуальность.** Препарат должен быть ожидаем и востребован на рынке, нацелен на лечение широко распространенных патологических состояний (травмы), тяжелых и смертельных заболеваний (онкология, сердечно-сосудистые заболевания), болезней, в отношении которых нет способов лечения (наследственные болезни).

3. **Эффективность и доступность.** Действие препарата должно превосходить существующие методы лечения, и он должен быть доступен для пациентов.

4. **Этика.** Источники биологического материала человека, способы его получения и использования должны определяться с учетом этических норм, принятых в обществе и государстве.

5. **Защита интеллектуальной собственности и инвестиции.** Наличие правильно оформленного патентного приоритета является ключевым фактором для привлечения инвестиций, требуемых для успешного выполнения программы ДКИ и КИ продукта.

6. **Правовой статус.** Свойства продукта определяют порядок его регистрации и объем исследований, необходимых для установления эффективности и безопасности продукта для пациента.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка клеточной терапии является одним из приоритетных направлений современной медицины во всех странах мира. В России внедрение клеточных технологий в клиническую практику ограничено несовершенством правовых вопросов в отношении обращения клеточных продуктов. Появление множества научно-исследовательских центров на базах крупных медицинских учреждений, так или иначе, способствует дальнейшему изучению регенеративного потенциала и практического применения клеток человеческого организма для лечения заболеваний различной этиологии. В западных странах существуют государственные программы, направленные на упрощение выхода клеточных препаратов на рынок и повышающие доступность клеточной терапии для пациентов в случае доказанной эффективности. Остается надеяться, что усовершенствование нор-

мативной базы в России уже в скором времени будет способствовать выводу клеточных продуктов на рынок.

Регенеративный потенциал клеточных продуктов таков, что спектр заболеваний, в отношении которых они могут быть использованы, и использованы успешно, очень широк. Методики клеточной терапии направлены на лечение болезней центральной нервной системы, заболеваний сердечно-сосудистой системы, аутоиммунных заболеваний, болезней опухолевого генеза. В ожидании совершенствования нормативной базы ведутся фундаментальные исследования в области клеточной биологии и практической пользы полученных сведений. Отдельно следует подчеркнуть необходимость налаживания контактов специалистов научно-исследовательских центров и специалистов лечебных и учебных учреждений в целях эффективного сотрудничества и внедрения научных разработок в практику.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Afanasyev B. V., Zubarevskaya L. S., Moiseev I. S. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in children: present, problems and prospects. *Rossiyskiy zhurnal detskoy gematologii i onkologii*. 2015; 2: 28–42. Russian (Афанасьев Б. В., Зубаревская Л. С., Моисеев И. С. Аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток у детей: настоящее, проблемы, перспективы. *Российский журнал детской гематологии и онкологии*. 2015; 2: 28–42).
2. Bersenyev A. V. Cell transplantology — history, present and prospects. *Kletochnaya transplantologiya i tkanevaya inzheneriya*. 2005; 1: 49–56. Russian (Берсенёв А. В. Клеточная трансплантология — история, современное состояние и перспективы. *Клеточная трансплантология и тканевая инженерия*. 2005; 1: 49–56).
3. Alexandrov V. N., Lobzin V. N. Legal aspects of the use of cell therapy in clinical practice in the Russian Federation. *Kletochnaya transplantologiya i tkanevaya inzheneriya*. 2005; 1: 64–6. Russian (Александров В. Н., Лобзин В. Н. Правовые аспекты применения клеточной терапии в клинической практике на территории Российской Федерации. *Клеточная трансплантология и тканевая инженерия*. 2005; 1: 64–6).
4. Aleksandrushkina N. A., Tarasova E. V., Makarevich E. V., Gabbasova L. A., Akopyan Zh. A., Tkachuk V. A. Regulatory issues of the implementation of biomedical cellular products in international practice. *Geny i kletki*. 2017; 12: 97–108. Russian (Александрюшкина Н. А., Тарасова Е. В., Макаревич Е. В., Габбасова Л. А., Акопян Ж. А., Ткачук В. А. Вопросы нормативно-правового регулирования реализации биомедицинских клеточных продуктов в международной практике. *Гены и клетки*. 2017; 12: 97–108).
5. Efimenko A. Yu., Kalinina N. I., Makarevich P. I. Methodical recommendations for conducting preclinical trials of biomedical cell products. *Tkachuk V. A.*, ed. Moscow: MGU Publ.; 2017. 303. Russian (Ефименко А. Ю., Калинина Н. И., Макаревич П. И. Методические рекомендации по проведению доклинических исследований биомедицинских клеточных продуктов. *Ткачук В. А.*, ред. М.: МГУ; 2017. 303).
6. On biomedical cell products: Federal law of 23.06.2016. N 180-FZ. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_199967/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_199967/) (accessed 21.09.2018). Russian (О биомедицинских клеточных продуктах: Федеральный закон от 23.06.2016 N 180-ФЗ. Доступен по: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_199967/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_199967/) (дата обращения 21.09.2018)).
7. About modification of separate legal acts of the Russian Federation concerning the address of biomedical cell products: Federal law of 03.08.2018 N 323-FZ. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304094/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304094/) (accessed 21.09.2018). Russian (О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу обращения биомедицинских клеточных продуктов: Федеральный закон от 03.08.2018 N 323-ФЗ. Доступен по: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304094/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304094/) (дата обращения 21.09.2018)).
8. Annual data report (2017). Alliance for regenerative medicine. Available at: [www.alliancerm.org](http://www.alliancerm.org) (accessed 26.09.2018).
9. Tikhomirova A. V., Goryachev D. V., Merkulov V. A., Lysikova I. V., Zebrev A. I., Solov'eva A. V., Romodanovskiy V. P., Mel'nikova E. V. Preclinical and clinical aspects of development of biomedical cell products. *Vedomosti nauchnogo tsentra ekspertizy sredstv meditsinskogo primeneniya*. 2018; 8: 23–35. Russian (Тихомирова А. В., Горячев Д. В., Меркулов В. А., Лыскова И. В., Зебрев А. И., Соловьева А. В., Ромодановский В. П., Мельникова Е. В. Доклинические и клинические аспекты разработки биомедицинских клеточных продуктов. *Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения*. 2018; 8: 23–35).
10. US Food and Drug Administration. Available at: <https://www.fda.gov> (accessed 27.09.18).
11. Lazzeri E., Romagnani P., Lasagni L. Stem cell therapy for kidney disease. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2015; 15 (10): 1455–68.
12. Makhloogh A., Shekarchian S., Moghadasali R., Einollahi B., Dastgheib M., Janbabaee G., Hosseini S. E., Falah N., Abbasi F., Baharvand H., Aghdami N. Bone marrow-mesenchymal stromal cell infusion in patients with chronic kidney disease: A safety study with 18 months of follow-up. Available at: [www.celltherapyjournal.org/article/S1465-3249\(18\)30404-3/fulltext](http://www.celltherapyjournal.org/article/S1465-3249(18)30404-3/fulltext) (accessed 14.11.2018).
13. Roushshandeh A. M., Bahadori M., Roudkenar M. H. Mesenchymal stem cell-based therapy as a new horizon for kidney injuries. *Arch. Med. Res.* 2017; 48 (2): 133–46.

14. Tögel F. E., Bonventre J. V. Multipotent mesenchymal stromal cells protect against kidney injury. *Cytherapy*. 2013; 15 (6): 629–31.
15. Ranganath S. H., Levy O., Inamdar M. S., Karp J. M. Harnessing the mesenchymal stem cell secretome for the treatment of cardiovascular disease. *Cell Stem Cell*. 2012; 10 (3): 244–58.
16. Peng Y., Ke M., Xu L., Liu L., Chen X., Xia W., Li X., Chen Z., Ma J., Liao D., Li G., Fang J., Pan G., Xiang A. P. Donor-derived mesenchymal stem cells combined with low-dose tacrolimus prevent acute rejection after renal transplantation: a clinical pilot study. *Transplantation*. 2013; 95 (1): 161–8.
17. Reinders M. E., de Fijter J. W., Roelofs H., Bajema I. M., de Vries D. K., Schaapherder A. F., Claas F. H., van Miert P. P., Roelen D. L., van Kooten C., Fibbe W. E., Rabelink T. J. Autologous bone marrow-derived mesenchymal stromal cells for the treatment of allograft rejection after renal transplantation: results of a phase I study. *Stem Cells Transl. Med.* 2013; 2 (2): 107–11.
18. Danielyan L., Beer-Hammer S., Stolzing A., Schäfer R., Siegel G., Fabian C., Kahle P., Biedermann T., Lourhmati A., Buadze M., Novakovic A., Proksch B., Gleiter C. H., Frey W. H., Schwab M. Intranasal delivery of bone marrow-derived mesenchymal stem cells, macrophages, and microglia to the brain in mouse models of Alzheimers and Parkinson's disease. *Cell Transplant*. 2014; 23 (1): 123–39.
19. Lige L., Zengmin T. Transplantation of neural precursor cells in the treatment of parkinson disease: an efficacy and safety analysis. *Turk. Neurosurg.* 2016; 26 (3): 378–83.
20. Volkov N. M. Cell methods of immunotherapy. *Prakticheskaya onkologiya*. 2016; 17: 90–8. Russian (Волков Н. М. Клеточные методы иммунотерапии. *Практическая онкология*. 2016; 17: 90–8).
21. Nemkov A. S., Belyi S. A., Komok V. V., Atmadzas K. A., Filatov V. I., Ryzhkova D. V. Implantation of autologous mononuclears of bone marrow as a first step of complex surgery of coronary heart disease in combination with coronary artery bypass surgery. *Vestnik khirurgii*. 2015; 6: 85–8. Russian (Немков А. С., Бельи С. А., Комок В. В., Атамдзас К. А., Филатов В. И., Рыжкова Д. В. Имплантация аутологичных мононуклеаров костного мозга как первый этап комплексного хирургического лечения ишемической болезни сердца в сочетании с аортокоронарным шунтированием. *Вестник хирургии*. 2015; 6: 85–8).
22. Konoplyannikov M. A., Kal'sin V. A., Aver'yanov A. V. Stem cells for therapy for coronary heart disease: achievements and prospects. *Klinicheskaya praktika*. 2012; 3: 63–77. Russian (Конопляников М. А., Кальсин В. А., Аверьянов А. В. Стволовые клетки для терапии для ишемической болезни сердца: достижения и перспективы. *Клиническая практика*. 2012; 3: 63–77).
23. Antonova L. V., Sevostyanova V. V., Kutihin A. G., Velikanova E. A., Matveeva V. G. Influence of the method of modifying a tubular polymer matrix with biomolecules bFGF, SDF-1α and VEGF on the formation processes in vivo tissue-engineering blood vessel of small diameter. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov*. 2018; 20: 96–109. Russian (Антонова Л. В., Севостьянова В. В., Кутихин А. Г., Великанова Е. А., Матвеева В. Г. Влияние способа модифицирования трубчатого полимерного матрикса биомолекулами bFGF, SDF-1α и VEGF на процессы формирования in vivo тканеинженерного кровеносного сосуда малого диаметра. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2018; 20: 96–109).
24. Shagidulin M. Yu., Onishchenko M. A., Krashennikov M. E., Il'inskiy I. M., Lyundup A. V. Transplantation of cell-engineered constructions into liver provides long lasting support of processes of reestablishing regeneration in damaged liver. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov*. 2014; 15: 65–75. Russian (Шагидулин М. Ю., Онищенко М. А., Крашенинников М. Е., Ильинский И. М., Лյундуп А. В. Трансплантация клеточно-инженерных конструкций в печень обеспечивает длительную поддержку процессов восстановительной регенерации в поврежденной печени. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2014; 15: 65–75).

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Александров Виктор Николаевич** — докт. мед. наук, профессор, начальник НИЛ (тканевой инженерии) НИО (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(921)9357466, e-mail: vnaleks9@yandex.ru

**Бунтовская Александра Сергеевна** — врач клинической лабораторной диагностики НИЛ (клеточных технологий) НИО (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(904)3391714, e-mail: buntovskaya@mail.ru

**Кокорина Арина Александровна** — младший научный сотрудник НИЛ (клеточных технологий), НИО (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(965)0392154, e-mail: el-kaa@mail.ru

**Рябов Владимир Михайлович** — младший научный сотрудник НИЛ (военной терапии) НИО (экспериментальной медицины) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(960)2888844, e-mail: ryabovvma@mail.ru

**Соколова Маргарита Олеговна** — младший научный сотрудник НИЛ (тканевой инженерии), НИО (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(911)1265215, e-mail: sokolova.rita@gmail.com

**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Aleksandrov Viktor N.** — M. D., the Head of Laboratory of tissue engineering, Medical and Biological Research Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)9357466, e-mail: vnaleks9@yandex.ru

**Buntovskaya Aleksandra S.** — M. D., Doctor of clinical laboratory diagnostics, Laboratory of tissue engineering, Medical and Biological Research Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(904)3391714, e-mail: buntovskaya@mail.ru

**Kokorina Arina Alexandrovna** — Junior researcher, Laboratory of tissue engineering, Medical and Biological Research Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(965)0392154, e-mail: el-kaa@mail.ru

**Ryabov Vladimir M.** — Junior researcher, Experimental medicine department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(960)2888844, e-mail: ryabovvma@mail.ru

**Sokolova Margarita O.** — Junior researcher, Laboratory of tissue engineering, Medical and Biological Research Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(911)1265215, e-mail: sokolova.rita@gmail.com

### ОСОБЕННОСТИ СУИЦИДА У ЖЕНЩИН

И. М. Улюкин<sup>1</sup>, А. В. Березовский<sup>1</sup>, Е. С. Орлова<sup>1</sup>, Ю. М. Цукер<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Республиканская клиническая инфекционная больница МЗ РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### FEATURES OF SUICIDE IN WOMAN

I. M. Uliukin<sup>1</sup>, A. V. Berezovskii<sup>1</sup>, E. S. Orlova<sup>1</sup>, Yu. M. Tsuker<sup>2</sup>

<sup>1</sup>S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Republican Clinical Infectious Diseases Hospital, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В обзоре рассмотрены современные научные представления о суицидальном поведении женщин молодого возраста. Обсуждены проблемы распространенности завершённых суицидов и суицидальных попыток у женской части населения, рассмотрены типичные социально-демографические и медицинские характеристики суицидентов, специфические для женщин факторы суицидального риска, особенности способов и обстоятельств суицидальных действий женщин, а также проблемы профилактики в этой группе лиц (библ.: 68 ист.).

**Ключевые слова:** женщины, профилактика, самоубийство, суицид, суицидальное поведение, факторы суицидального риска.

*Статья поступила в редакцию 14.02.2018 г.*

### ВВЕДЕНИЕ

Россия занимает одно из ведущих мест в мире по количеству самоубийств. Уровень самоубийств в нашей стране в 1990–2012 гг. неизменно превышал критическое значение Всемирной организации здравоохранения (20 случаев на 100 тыс. населения) [1]. Такая ситуация, безусловно, требует поиска путей снижения смертности, так как считается, что гибель от самоубийств — это потенциально регулируемый показатель, поддающийся влиянию не только социально-экономических, но и медицинских, психологических факторов [2, 3]. Вместе с тем считается, что реальный уровень смертности от самоубийств вдвое выше, чем отмеченный официальной статистикой, а среди женского населения проблема «замалчивания» суицидальной статистики особенно актуальна [1].

В последние годы в большинстве стран мира идет процесс «омоложения» суицидов [4]. Это происходит за счет не ясной пока тенденции к увеличению случаев самоубийств в молодом, в том числе подростковом и трудовом (20–60 лет), возрасте, что имеет место и в сегодняшней России [5]. В нашей стране отмечено, что 46% самоубийства мужчин и 38% женщин напрямую связано со злоупотреблением алкоголя [6].

Раннее начало сексуальных отношений, частая смена партнеров, плохая осведомленность о путях

**Summary.** The review considers modern scientific concepts of the suicidal behavior of young women. The problems of the prevalence of completed suicides and suicidal attempts in the female population, typical socio-demographic and medical characteristics of suicides, women's specific factors of suicidal risk, peculiarities of the methods and circumstances of women's suicidal actions, as well as prevention problems in this group of people were discussed (bibliography: 68 refs).

**Key words:** prevention, self-homicide, suicidal behavior, suicidal hazard factors, suicide, women.

*Article received 14.02.2018.*

и факторах переноса инфекций, передающихся половым путем (ИППП), нерегулярное использование средств защиты (презерватива) увеличивают риск наступления незапланированной беременности и инфицирования, в том числе вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), что приводит порой к неожиданным последствиям [7, 8]. Поздно диагностированные и не вылеченные своевременно ИППП могут стать причиной серьезных осложнений и хронических заболеваний репродуктивной и мочеполовой системы, а также бесплодия [9, 10], в свою очередь приводящих к психологическим и социальным проблемам. Следует отметить, что различные психические расстройства как основные факторы риска суицида [11, 12] выявлены более чем у 90% пострадавших в более чем 80% случаев, не диагностированных своевременно [13]. Необходимо подчеркнуть, что во многих исследованиях психометрические данные приводятся суммарно по мужчинам и женщинам.

Опубликованы данные, указывающие на связь молодежной суицидальности с другой чрезвычайно важной для России проблемой — зависимым поведением, что описано в отношении химической, игровой, компьютерной зависимости, других форм рискованного поведения подростков [14, 15]. По разным данным, от 13 до 20% патологических игроков совершают попытки самоубийства, у 48–70% отмечаются суицидальные мысли [16–18]. Полагают, что

сочетание сниженного контроля импульсов, негативных жизненных событий и употребления алкоголя или наркотиков повышает вероятность суицидального поведения [19].

В целом считается, что мальчики и мужчины совершают меньше суицидальных попыток, но у них больше завершенных суицидов [20], а наибольшую склонность к несуйцидальным самоповреждениям показали девочки-подростки с симптомами депрессии, диагнозом синдром дефицита внимания и гиперактивности и расстройствами настроения [21].

Поэтому исследование проблемы суицидов у женщин с целью своевременной диагностики и возможной коррекции саморазрушительного поведения у этой группы лиц представляется весьма актуальным.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Использованы содержащиеся в отечественных и зарубежных базах данных научные материалы, опубликованные в открытой печати, подобранные в соответствии с целью исследования.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Существует большое количество теорий суицидогенеза. Традиционный подход к анализу проблемы в большинстве случаев основывается на том, что уровень самоубийств — косвенный индикатор общего неблагополучия в обществе. Такие обобщенные оценки базируются, в частности, на взглядах Э. Дюркгейма, который рассматривал самоубийства (или по крайней мере часть из них) как результат аномии — состояния общества, характеризующегося ослаблением или потерей социальных регуляторов, например, вследствие разрушения годами действующих культурных ценностей и социальных норм [22]. Кроме того, еще в 1909 г. С. Шпильрейн высказала предположение, что наряду с сексуальным влечением существует влечение к разрушению и уничтожению жизни, опубликованное ею в 1912 г. [23] и практически полностью предвосхищающее дальнейшие рассуждения З. Фрейда по поводу стремления всего живого к начальному неорганическому состоянию.

Основными факторами возникновения и развития суицидального процесса в настоящее время считаются:

а) биологические: наследственная отягощенность по психическим заболеваниям (особенно по депрессивным и наркологическим расстройствам) и суицидам; отмечено наличие определенных достоверных отклонений дерматоглифики в группе суицидентов, что указывает на существование генетических основ этого явления [24];

б) клинические: наличие психических расстройств (среди которых наибольшей суицидоопасностью обладают депрессивные расстройства, расстройства личности и шизофрения); низкий уровень выявления психических расстройств среди населения; наличие нарушений развития в детском возрасте; злоупотребление алкоголем; употребление наркотиков, а также наличие хронических соматических заболеваний, особенно сердечно-сосудистой (21,6% мужчин и 34,4% женщин), пищеварительной и дыхательной систем [25]. Так, выявленная связь между суицидами и смертностью от рака на популяционном уровне косвенно свидетельствует в пользу гипотезы, рассматривающей смертность от рака как индикатор социальной дезинтеграции [26]. Установлено, что наиболее суицидоопасной является психогенная депрессия, интенсивность суицидальных мыслей при которой прямо пропорциональна степени ее тяжести (при этом сильная связь интенсивности суицидальных мыслей была отмечена с такими компонентами депрессивного синдрома, как тревога и чувство вины, умеренная — с нарушениями сна, аппетита, сексуальными расстройствами и деперсонализацией) [27];

в) социальные, включающие: 1) макросоциальные факторы (социальное неблагополучие в обществе, финансовые и экономические кризисы, утрата или угроза утраты работы, тяжелое материальное положение, профессиональная занятость в частном предпринимательстве, торговле, а также в финансовой сфере; вынужденные смены места работы) и 2) микросоциальные факторы (неполная родительская семья, патологическое воспитание в ней, конфликтные отношения в собственной семье, отсутствие или утрата ее, одиночество, бездетность, узость или утрата социальных контактов). Так, показано, что студенты, совершившие суицидальные попытки, чаще проживали в неудовлетворительных бытовых и материальных условиях, были склонны к аддиктивному поведению (66,7% респондентов были курящими, 51,6% — эпизодическими наркопотребителями, в 22,6% случаев у них были диагностированы алкогольные расстройства) и чаще имели невротические расстройства (66,7% случаев) [28];

г) личностно-психологические: аутоагрессивный и аутично-депрессивный типы реагирования на стресс, отсутствие или неприоритетность высших личностных потребностей, эгоцентризм, импульсивность, ригидность поведенческих стереотипов, высокий уровень тревожности; избегающие формы поведения [29, 30].

В качестве ядерных психологических расстройств, характерных для всех исследованных лиц с различными видами суицидальной активности, были выделены следующие патопсихологические особенности: болезненное переживание одиночества; взаимосвязи агрессивных и аутоагрессивных форм реакций, а также мыслительных и поведенче-

ских компонентов аутоагрессии [31]. Полагают, что в основе психологического сопровождения людей, наносивших самоповреждения, должна лежать всесторонняя психосоциальная оценка специфических для данного человека рисков и потребностей [32].

Отмечено, что разделение на «истинные» и «демонстративные» суициды в современных концепциях отсутствует. Это особенно важно в контексте подросткового суицидального поведения, поэтому один из нерешенных актуальных вопросов — положение о факторах, обуславливающих переход от суицидальных мыслей к суицидальной попытке. Вместе с тем следует подчеркнуть, что основные модели суицидального поведения разрабатываются в отношении взрослой популяции и лишь затем проводится их эмпирическая проверка на выборах подростков [33].

На основании психологического анализа случаев законченного суицида и попыток самоубийства выделены семь смысловых типов суицидального поведения (протест, призыв, избегание, самонаказание, отказ, брутальная «мизантропия», групповая или/и взаимная суггестия) [34]. Это знание весьма важно с прагматической точки зрения, так как позволяет своевременно выявлять угрозу самоубийства, определять риск реализации и социальную опасность суицида, дает опорные точки («смысловые мишени») для психологической коррекции и профилактики пресуицидального поведения и предупреждения рецидивов попыток самоубийства.

В связи с вышеизложенным необходимо отметить такой актуальный для нашей страны момент, как «самоубийства и алкоголь», где сходятся два деструктивных явления, преимущественно существующих изолированно: а) одно из них — алкоголь, который становится деструктивным при длительном и массивном употреблении и которому сопутствует соматическая и психиатрическая патология, а также социально-экономические проблемы (хотя даже острое отравление алкоголем часто имеет долгую алкогольную предысторию) и б) другое явление — самоубийство (именно на этом пути нередко вклинивается алкоголь как хронический процесс накопления патологии и первопричина суицида или как триггерное явление, облегчая или ускоряя наступление самоубийственной трагедии) [6].

Было показано, что с самоубийствами в России коррелирует только продажа водки ( $r = 0,66$  для мужчин и  $0,59$  для женщин); корреляция суицидов с продажей вина и пива незначима, хотя полагают, что это связано с тем, что самоубийства женщин меньше зависят от потребления алкоголя [35].

Отмечено, что женщины, страдающие алкогольной зависимостью, значительно чаще обнаруживают аутоагрессивные паттерны в поведении и мышлении в сравнении с контрольной группой (так, 19,35% женщин, страдающих алкогольной зависимостью, в течение жизни совершали суицидальные

попытки, а у 22,58% в анамнезе отмечаются суицидальные мысли), у них широко представлены предикторы аутоагрессивного поведения [36].

Вместе с тем показано, что у женщин, состоящих в браке с мужчинами, страдающими алкогольной зависимостью, такое супружество может быть отнесено к причинам, облегчающим реализацию аутоагрессивных импульсов, а суицидальная активность в прошлом у этих жен подразумевает гораздо более широкий спектр отличий от несуйцидальных супругов из аналогичных браков, формирующий их клиническую специфичность [37].

При анализе хронологических параметров завершенных самоубийств показано, что наиболее часто суициды совершались в понедельник: у мужчин 15,3 случая на 100 самоубийств, у женщин — 16,8 случая на 100 самоубийств; наибольшая частота самоубийств отмечалась в период с 10 до 13 ч (16,9 случая на 100 самоубийств), при этом доля женщин, совершивших самоубийства в утренние и дневные часы, выше, чем мужчин [38].

Выявлены существенные отличия в факторной структуре личности как лиц, покушавшихся на самоубийство, так и суицидентов, обнаруживающих феномен безнадежности, которые имеют гендерно-специфический характер и связаны с возрастом у мужчин и женщин. Наиболее заметны отличия в группе женщин старше 30 лет, переживающих феномен безнадежности. Так, лица, совершившие самоповреждение на фоне феномена безнадежности, обнаруживают тенденцию к более низким значениям метафактора «пластичность» и в меньшей степени — метафактора «стабильность», при этом различия в степени выраженности фактора «уживчивость» в группах минимальны [39]. То есть личностная инволюция у алкоголь-зависимых женщин может быть связана с динамикой алкоголизации и личностными деформациями, возникающими по мере алкоголизации: женщины все больше теряют самооценку, становятся несобранными и неметодичными, ненадежными и лживыми, у них ослабевают жизненные амбиции, нарастает лень, они становятся все менее мотивированными, но при этом готовы на необдуманные поступки, что хорошо сочетается с зависимостью и суицидальностью, формируя портрет зависимой личности со склонностью к самоповреждению [40].

Показано, что стигма суицидента проявляется во всех социальных сферах, как на уровне населения, так и специалистов, участвующих в оказании психиатрической помощи (минимальная со стороны врачей-психиатров, наиболее выраженная — со стороны санитаров). Отмечено, что при непсихотических расстройствах стигма суицидента более значима, чем стигма психического расстройства, в семейной, личной и производственной сферах, а при психотических — превалирует стигма психически больного, несмотря на то что суициденты

чаще чувствуют вину и стыдятся своей попытки самоубийства [41].

Установлено, что хотя студенты-юноши действительно отличаются от девушек меньшим страхом смерти, обе группы (и мужчины, и женщины) после неудачной попытки боятся смерти больше, чем люди в обычных обстоятельствах, в то время как люди с суицидальными мыслями (до попытки) отличаются относительным бесстрашием. Так, пациенты обеих групп в остром постсуициде отличаются от выборки нормы более высоким страхом последствий смерти для личности, избеганием темы смерти и депрессией, а также высоким негативным прошлым и низким принятием-приближением смерти на фоне постепенного повышения негативной временной перспективы, тревожного стиля привязанности и депрессии и снижения жизнестойкости в зависимости от тяжести суицидального опыта [42]. Таким образом, ведущей стратегией для обоих полов в остром постсуициде является депрессия, страх и избегание темы смерти.

С другой стороны, отмечено, что, если исследовать профессиональную принадлежность, сравнение студентов по специальностям демонстрирует гораздо более широкую осмысленную вариативность в уровнях и констелляциях отношения к смерти, нежели их сравнение по гендерной принадлежности [43].

Важно отметить и такой существенный факт. Считается, что последствиями суицидальной попытки человека, его «напрасной смертью» [11] могут быть психологически травмированы от 6 до 32 человек: близкие, знакомые, профессионалы (оказывающие помощь), случайные свидетели [44]. Поэтому программа помощи близким жертвы суицида в рамках третичной профилактики (поственци) должна стать интегральной частью типовой антисуицидальной междисциплинарной и межведомственной программы на федеральном и региональном уровнях с привлечением ресурсов неформальной помощи (обученные и организованные в группах самопомощи добровольцы, религиозные и благотворительные организации), так как, оказанная своевременно, она облегчит бремя утраты, проявляющееся во многих сферах жизни (экономической, клинической, макро- и микросоциальной) [45].

Здесь необходимо подчеркнуть, что применение общепризнанных шкал суицидального риска А. Веск и W. M. Patterson обладает рядом конструктивных ограничений, потому что показатели субъективной оценки риска как состояния безнадёжности не могут в полном объеме надёжно дифференцировать высокий уровень суицидального риска. Так, средние значения теста А. Веск лежат в зоне диагностической неопределённости, тогда как тест W. M. Patterson более четко дифференцирует суицидоопасные группы, причем в зоне высокого и очень высокого риска достоверно отгра-

ничивает лиц с незавершёнными суицидальными попытками от пациентов с суицидальными мыслями и планами, нуждающихся в госпитализации [46]. Более того, в ходе анализа 39 шкал риска, используемых в прогнозировании суицидального поведения, позитивная предиктивная ценность этих шкал была сочтена слишком низкой для их использования с целью принятия решений о клинических интервенциях, поэтому в качестве альтернативы предлагается клиническая оценка с целью выявления изменяемых факторов риска и применения специфических интервенций, предназначенных для отдельных подгрупп лиц, наносящих самоповреждения [47]. Так, в частности, британские национальные клинические рекомендации не предлагают шкалы рисков к использованию для принятия решений об управлении пациентом или для прогноза самоповреждений [48].

В психическом статусе подростков, у которых отмечались суицидальные попытки, имевшие истинный характер, на фоне диагностированного депрессивного эпизода тяжелой степени с ранее предшествовавшим самоповреждающим поведением, установлены достаточный уровень интеллектуального развития, сензитивность, интровертированность, склонность к рефлексии, повышенный уровень личностной и социальной тревожности, нарушенная самооценка, когнитивные искажения (негативное селектирование, поляризованное мышление, персонализация, катастрофизация), дисморфофобические переживания, низкая фрустрационная толерантность, черты перфекционизма, признаки эмоциональной депривации, низкая социальная компетентность, трудности во взаимоотношениях со сверстниками, дефицит навыков решения проблем, но в их семейном статусе отмечались признаки дисфункциональной семейной системы разной степени выраженности [49]. На первом этапе лечения в фокусе внимания психотерапевта должна находиться семья подростка, столкнувшаяся с ситуацией совершения суицида, и осуществляться коррекция эмоционального состояния родителей, работа с чувством вины, купирование актуальности переживаний, кроме того, активизация мотивации членов семьи к поддержанию пациентом комплаенса, формирование «терапевтического» альянса семьи с врачами и т. д.). По мере стабилизации состояния подростка и восстановления жизненно важных функций наряду со специализированной помощью врачей других специальностей участие психиатра, психотерапевта приобретает для самого подростка большое значение. Следовательно, первостепенной является роль адекватной и своевременно назначенной психофармакотерапии, а позднее, по мере стабилизации психического состояния подростка на фоне психофармакотерапии, особое значение имеет собственно психотерапевтическое вмешательство, организованное с учетом индивидуальных особенностей пациента.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, понятно, что распространенность женских суицидов подвержена географическим и национальным колебаниям, так как субъекты Российской Федерации существенно отличаются по социально-экономическим, культурно-историческим, демографическим характеристикам. При сходном уровне стресса культурные особенности и способность народов сохранять свою идентичность играют решающую роль, определяя уровни самоубийств среди мужчин и женщин, а также потребление алкоголя и его роль как посредника между стрессом и самоубийством [50]. Важно подчеркнуть, что асимметрия частот полового состава в группах исследования отражает гендерный фактор, выражающийся в известном преобладании более радикальной экспрессивной суицидальной активности у мужчин.

Необходимо подчеркнуть, что отечественные исследования важны, однако затруднены, в частности, противонаправленными трендами динамики, сверхвысоким риском в социально уязвимых группах населения (таких, как сельские жители, пожилые люди, люди с хроническими соматическими заболеваниями) при малой доступности и привлекательности антикризисных служб, отсутствии региональных и федеральной программ предупреждения суицидов [51].

В целом считается, что универсальная профилактика суицидов предполагает прежде всего активное и регулярное сотрудничество специалистов в области психического здоровья со всеми средствами массовой информации (телевидение, радио, Интернет, печатные издания). В работе со СМИ следует учитывать, что неправильно представленная информация о самоубийствах и суицидальных попытках может спровоцировать своеобразные эпидемии суицида в определенных группах населения, особенно среди подростков [52]. Поэтому с целью профилактики суицидов в образовательные программы для родителей необходимо включать вопросы об эффективных и неэффективных формах взаимодействия с подростком в ситуации повышенного внимания общества к проблеме рисков суицидального поведения детей и подростков, а также рекомендовать средства массовой информации избегать широкого освещения случаев суицида, так как, согласно исследованиям, проведенным в различных странах, это неизбежно ведет к всплеску суицидального поведения [53].

Важно подчеркнуть, что усиление тяжести психического состояния и нарастание психологической и социальной дезадаптации пациентов после совершения первичных аутоагрессивных действий чаще всего выступают в качестве факторов совершения повторных и многократных суицидальных попыток [54].

Поэтому полагают, что в отношении лиц, входящих в группы риска суицидального поведения, специалистами амбулаторного звена психиатрических (суицидологических) служб должны проводиться следующие мероприятия:

- превентивное наблюдение лиц с суицидально отягощенной наследственностью;
- психологическая коррекция суицидоопасных черт личности, обучение конструктивным методам совладания со стрессом (копинг-стратегиям), психокоррекционная работа с ближайшим микросоциальным окружением пациента;
- динамическое наблюдение и адекватное лечение психического заболевания (при его наличии) [24].

Для проведения профилактической работы с этой категорией лиц предложено создание системы суицидальных превенции. Ведущим элементом этой системы является Суицидологический регистр, основная цель которого — учет случаев суицидальных действий в регионе, а также контроль эффективности проводимых превентивных и лечебных мероприятий [55]. Эта модель помимо получения статистических данных позволила бы определять необходимый объем работы, требуемый от специалистов всех уровней медицинской помощи. Реализация такого дифференцированного подхода может улучшить суицидологическую ситуацию в стране.

По данным разных авторов, риск самоубийства сопряжен с ослаблением резервов жизнестойкости по той или иной причине, поэтому, к примеру, в отношении социально значимых ИППП помимо активного выявления лиц, контактных с ВИЧ-инфицированными пациентами, необходимо применять тактику доконтактной профилактики, особенно среди потребителей психоактивных веществ и их партнеров [56]. Поэтому выявление устойчивых дискордантных пар независимо от источника инфекции (мужчина или женщина) должно быть показанием для назначения каждому ВИЧ-инфицированному антиретровирусной терапии, а каждому контактному — антиретровирусной профилактики; однако этот вопрос в настоящее время не решен.

Кроме того, важно подчеркнуть, что, хотя причинно-следственная связь «антидепрессант — уровень самоубийств» строго не доказана, проведенные исследования подчеркивают важность объема и качества терапии депрессии как компонента типовой программы профилактики суицидов [57], тем более что женщины с депрессией более привержены терапии в первичной медицинской службе, чем мужчины [58].

Поэтому необходимость создания специальной службы помощи для лиц, совершивших суицидальную попытку, а также повторные/неоднократные самоповреждения, диктуется задачами профилактики суицидального поведения. Для реабилитации

таких пациентов и предотвращения повторных попыток необходима продолжительная комплексная психотерапевтическая, психиатрическая и социальная работа с людьми, страдающими личностными расстройствами и находящимися в кризисных ситуациях [59].

В настоящее время наиболее распространенной научно обоснованной моделью комплексной психотерапевтической, психиатрической и социальной работы с людьми, страдающими теми или иными расстройствами личности и находящимися в кризисных ситуациях, является метод диалектической бихевиоральной терапии, разработанный американской исследовательницей хронического суицидального поведения Маршей Лайнен (Marsha M. Linehan). Этот метод рассчитан на длительное сопровождение пациентов: вначале в рамках стационара, а затем в амбулаторном формате, и направлен на снижение острых реакций на стресс, уменьшение риска аутоагрессивного поведения, расширение репертуара совладающих стратегий и изменение взгляда пациента на ситуацию, которая кажется ему невыносимой и безвыходной [60]. Данный вид терапии был предназначен специально для лиц с хроническим суицидальным поведением, однако оказался эффективным для широкого контингента лиц с тяжелыми психическими расстройствами, и на его основе во многих странах Западной Европы созданы центры помощи таким людям. Отмечено, что после проведения сеансов когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) вероятность нанесения себе вреда была на 6% меньше, чем у пациентов, не получавших таковую; кроме того, психотерапия на основе КПТ положительно влияла на подавленное настроение, чувство безнадежности в отношении будущего и суицидальные мысли [61].

Необходимо отметить и следующее существующее мнение: высокие уровни самоповреждения среди лиц, госпитализированных в психиатрические отделения, указывают на то, что стандартные методы при подобном поведении (насильственное препятствование пациенту в нанесении самоповреждений), по-видимому, не работают; поэтому с целью снижения вреда возможно обеспечение стерильным инструментарием для совершения разрезов, информирование о том, как безопасно нанести самоповреждения и избегать заражения крови

и инфекций, а также проведение соответствующей психотерапии, которая призвана помочь пациентам понять, что лежит в основе их поведения, а также выработать у них альтернативные стратегии совладания и переживания кризисов, не прибегая к самоповреждениям [62].

Вместе с тем отмечено, что снижение суицидального риска сопряжено с надлежащей с диагностикой и лечением депрессии, для чего необходимо совершенствовать организацию соответствующей подготовки первого звена помощи (врачей общей практики) и служб неотложной помощи в части скрининга пациентов и направления их в службы психического здоровья, а не ориентироваться на количество доступных стационарных психиатрических коек [63].

Считается, что перспектива дальнейшего продвижения в области психотерапии суицидального поведения заключается в комплексном изучении и целостном описании уязвимости к суицидальному поведению и максимально полном учете вскрываемых механизмов в научно обоснованных методах помощи [64]. Например, учет возрастных особенностей лиц с повышенной суицидальной готовностью при планировании ближайшей и отдаленной перспективы требует от специалиста не только учета индивидуальных возможностей суицидента, но и объективных внешних факторов (условий) для реализации этих планов [65].

Так как, по разным данным, около 60–90% людей, умерших в результате суицида, в год своей смерти посетили врача, но клиницисты не увидели приближения суицида. Поэтому в настоящее время в США идет работа по созданию национальной и международных инфраструктур электронных историй болезни для последующего их анализа с использованием алгоритма машинного обучения с целью выявления лиц с риском суицида [66]. Считается, что метод «машинного обучения» совмещает сотни факторов из истории пациента, благодаря чему повышается точность прогноза суицидов, поэтому он может быть применен к большим больничным базам с миллионами пациентов [67, 68].

Таким образом, на сегодняшний день в исследованиях, отражающих суицидальное поведение женщин, больше вопросов, чем ответов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего научного поиска в этом направлении.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Morev M. V., Shmatova Yu. E., Lyubov E. B. Dynamics of suicide mortality in Russia: the Regional level. *Suicidology*. 2014; 1 (14): 3–11. Russian (Морев М. В., Шматова Ю. Е., Любов Е. Б. Динамика суицидальной смертности населения России: региональный аспект. *Суицидология*. 2014; 1 (14): 3–11).
2. Zotov P. B., Terent'eva Z. M. New Approaches to the System of Accounting for Suicidal Actions of Cancer Patients: Results of a Multicentre Study. *Med. nauka i obrazovaniye Urala*. 2007; 3: 16–9. Russian (Зотов П. Б., Терентьева З. М. Новые подходы к системе учета суицидальных действий онкологических больных: результаты многоцентрового исследования. *Мед. наука и образование Урала*. 2007; 3: 16–9).
3. Zotov P. B., Rodyashin E. V., Umansky S. M., Kuznetsov P. V. Problems and tasks of suicidological registration (organization of the register). *Tyumenskiy meditsinskiy zhurnal*. 2011; 1: 10–1. Russian (Зотов П. Б., Родяшин Е. В., Уманский С. М.,

- Кузнецов П. В. Проблемы и задачи суицидологического учета (организация регистра). Тюменский медицинский журнал. 2011; 1: 10–1).
4. Bertolote J. M. Suicide in the world: an epidemiological overview 1959–2000. In: *Wasserman D.*, ed. *Suicide. An unnecessary death.* London: Martin Dunitz; 2001: 3–10.
  5. Polozhy B. S. Suicidal behavior (clinical epidemiological and ethno-cultural aspects). Moscow: V. P. Serbsky Research Institute Publ.; 2010. 232. Russian (*Положий Б. С.* Суицидальное поведение (клинико-эпидемиологические и этнокультуральные аспекты). М.: РИО «ФГУ «ГНЦ ССП имени В. П. Сербского», 2010. 232).
  6. Nemtsov A. V., Shellugin K. V. Suicides and alcohol consumption in Russia, 1959–2013. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (3): 3–12. Russian (*Немцов А. В., Шелыгин К. В.* Самоубийства и потребление алкоголя в России, 1956–2013 гг. Суицидология. 2016; 7 (3): 3–12).
  7. Iliukin I. M. Suicide problems among HIV patients. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders.* 2012; 4 (4): 91–7. Russian (*Илюкин И. М.* Проблемы суицида при ВИЧ-инфекции. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии, 2012; 4 (4): 91–7).
  8. Bolekhan V. N., Emel'yanov V. N., Orlova E. S. Early sexual activity as a model of risk behavior. *Vestn. Ros. voen.-med. akad.* 2017; 4 (60): 56–8. Russian (*Болекхан В. Н., Емельянов В. Н., Орлова Е. С.* Ранняя половая жизнь как модель рискованного поведения. Вестн. Рос. воен.-мед. акад., 2017; 4 (60): 56–8).
  9. Niauri D. A., Kolobov A. V., Tsinzerling V. A., Gzgzyan A. M., Dzhemlikhanova L. K., Kolobova O. L., Khubulava N. V. The placenta as the epidemic factor of vertical HIV transmission risk on condition of comorbidity. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders,* 2016; 8 (4): 7–16. Russian (*Ниаури Д. А., Колобов А. В., Цинзерлинг В. А., Гзгзян А. М., Джемликханова Л. К., Колобова О. Л., Хубулава Н. В.* Плацента человека как эпидемический фактор риска вертикальной передачи ВИЧ в условиях коморбидности. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии, 2016; 8 (4): 7–16).
  10. Belyakov N. A., ed. HIV infection and comorbid conditions in the North-West Federal District of the Russian Federation in 2016. Analytical review. Saint Petersburg: Pasteur Research Institute Publ.; 2017. 52. Russian (*Беляков Н. А.*, ред. ВИЧ-инфекция и коморбидные состояния в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации в 2016 году. Аналитический обзор. СПб.: ФБУН «НИИЭМ имени Пастера»; 2017. 52).
  11. Wasserman D., Rihmer Z., Rujescu D., Sarchiapone M., Sokolowski M., Titelman D., Zalsman G., Zemishlany Z., Carli V., *European Psychiatric Association.* The European Psychiatric Association (EPA) guidance on suicide treatment and prevention. *Eur. Psychiatry.* 2012; 27 (2): 129–41.
  12. Lyubov E. B., Tsuprun V. E. Suicidal behaviour and schizophrenia: promising preventative and curative biopsychosocial interventions *Suicidology,* 2013; 4 (3): 3–16. Russian (*Любов Е. Б., Цупрун В. Е.* Суицидальное поведение и шизофрения: биопсихосоциальный подход в диагностике, лечении и профилактике. Суицидология. 2013; 4 (3): 3–16).
  13. Mann J. J., Apter A., Bertolote J., Beautrais A., Currier D., Haas A., Hegerl U., Lonnqvist J., Malone K., Marusic A., Mehlm L., Patton G., Phillips M., Rutz W., Rihmer Z., Schmidtke A., Shaffer D., Silverman M., Takahashi Y., Varnik A., Wasserman D., Yip P., Hendin H. Suicide prevention strategies: a systematic review. *JAMA.* 2005; 294 (16): 2064–74.
  14. Bukhanovsky A. O., Soldatkin V. A., Baranova I. V. Factors predisposing to pathological gambling. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S. S. Korsakova.* 2008; 108 (10): 20–5. Russian (*Бухановский А. О., Солдаткин В. А., Баранова И. В.* Факторы предрасположения к патологическому гемблингу. Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. 2008; 108 (10): 20–5).
  15. Rakhimkulova A. S., Rozanov V. A. Suicidality and risky behaviours in adolescent: biopsychosocial synthesis. *Suitsidologiya.* 2013; 11 (2): 7–25. Russian (*Рахимкулова А. С., Розанов В. А.* Суицидальность и склонность к риску у подростков: биопсихосоциальный синтез. Суицидология, 2013; 11 (2): 7–25).
  16. Potenza M. N., Steinberg M. A., McLaughlin S. D., Rounsaville B. J., O'Malley S. S. Illegal behavior in problem gambling: analysis of data from a gambling helpline. *J. Am. Acad. Psychiatry Law.* 2000; 28: 389–403.
  17. Petry N. M., Kiluk B. D. Suicidal ideation and suicide attempts in treatment-seeking pathological gamblers. *J. Nerv. Ment. Dis.* 2002; 190 (7): 462–9.
  18. Kausch O. Patterns of substance abuse among treatment-seeking pathological gamblers. *J. Subst. Abuse Treatment,* 2003; 25 (4): 263–70.
  19. Bridge J. A., Goldstein T. R., Brent D. A. Adolescent suicide and suicidal behavior. *J. Child. Psychol. Psychiatry.* 2006; 47 (3–4): 372–94.
  20. WHO Preventing suicide. A global imperative. Geneva: WHO Press; 2014. 92.
  21. Baiden P., Stewart S. L., Fallon B. The role of adverse childhood experiences as determinants of non-suicidal self-injury among children and adolescents referred to community and inpatient mental health settings. *Child Abuse Negl.* 2017; 69: 163–76.
  22. Durkheim E. Suicide: a sociological study. Moscow: Mysl'; 1994. 399. Russian (*Дюркгейм Э.* Самоубийство: социологический этюд. М.: Мысль; 1994. 399).
  23. Spielrein S. Die Destruction als Ursache des Werdens. *Jarbuch fur psychanalytische und psychopathologische Forschungen.* 1912; 4: 18–22.
  24. Chistikina A. N., Chistikina T. A., Zoroastrov M. O. Dermatoglyphics feet in persons with suicide. *Suitsidologiya.* 2012; 1: 50–2. Russian (*Чистикина А. Н., Чистикина Т. А., Зороастров М. О.* Дерматоглифика стоп у лиц с суицидальным поведением. Суицидология. 2012; 1: 50–2).
  25. Uman'sky M. S., Zotov P. B., Abaturova O. V., Zhmurov V. A., Rodyashin E. V., Prilensky A. B. Suicide and cardiovascular diseases: is there a relation? *Suitsidologiya.* 2017; 8 (3): 94–9. Russian (*Уманский М. С., Зотов П. Б., Абатурова О. В., Жмуров В. А., Родяшин Е. В., Приленский А. Б.* Суицид и сердечно-сосудистые заболевания: есть ли взаимосвязь? Суицидология. 2017; 8 (3): 94–9).
  26. Razvodovskiy Yu. E., Zotov P. B. Suicides cancer mortality in Russia: a comparative analysis of trends. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (2): 54–8. Russian (*Разводовский Ю. Е., Зотов П. Б.* Суициды и смертность от рака России: сравнительный анализ трендов. Суицидология. 2016; 7 (2): 54–8).
  27. Vasilyev V. V., Kovalev Yu. V., Imasheva E. R. Suicidal ideas in depressive syndrome. *Suitsidologiya.* 2014; 5 (1): 30–4. Russian (*Васильев В. В., Ковалев Ю. В., Имашева Э. Р.* Суицидальные мысли при депрессивном синдроме. Суицидология. 2014; 5 (1): 30–4).
  28. Sakharov A. V., Govorin N. V., Tarasova O. A., Plyusnina O. B. Clinical and socio-psychological characteristics of students, committed a suicide attempts. *Suitsidologiya.* 2014; 5 (1): 51–5. Russian (*Сахаров А. В., Говорин Н. В., Тарасова О. А., Плюснина О. Б.* Некоторые клинические и социально-психологические характеристики студентов, совершивших суицидальные попытки. Суицидология. 2014; 5 (1): 51–5).
  29. Fite P. J., Raine A., Stouthamer-Loeber M., Loeber R. Pardini D. A. Reactive and proactive aggression in adolescent males. Examining Differential Outcomes 10 Years Later in Early Adulthood. *Crim. Justice Behav.* 2009; 37 (2): 141–57.

30. De Rose C., Fioravanti M. Depressive symptoms and personality characteristics: phenomenology of affective disorders. *Rev. Psychiatr.* 2010; 45 (4): 209–13.
31. Kudryavtsev J. A., Dekalo E. E. Psychological factors and mechanisms of suicide genesis as criteria for suicide risk and directed prevention. *Suitsidologiya.* 2012; 2: 3–11. Russian (Кудрявцев И. А., Декало Е. Э. Психологические факторы и механизмы суицидогенеза как критерии суицидального риска и направленной профилактики. *Суицидология.* 2012; 2: 3–11).
32. Chan M. K., Bhatti H., Meader N., Stockton S., Evans J., O'Connor R. C., Kapur N., Kendall T. Predicting suicide following self-harm: systematic review of risk factors and risk scales. *Br. J. Psychiatry.* 2016; 209 (4): 277–83.
33. Syrovkashina K. V. Modern psychological models of suicidal behavior in adolescents. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya.* 2017; 25 (3): 60–75. Russian (Сыровкашина К. В. Современные психологические модели суицидального поведения в подростковом возрасте. *Консультативная психология и психотерапия.* 2017; 25 (3): 60–75).
34. Kudryavtsev J. A. Semantic typology of suicides. *Suitsidologiya.* 2013; 2 (11): 3–7. Russian (Кудрявцев И. А. Смысловая типология суицидов. *Суицидология.* 2013; 2 (11): 3–7).
35. Razvodovsky Y. E. Beverage-Specific Alcohol Sale and Suicide in Russia. *Crisis.* 2009; 30 (3): 1–6.
36. Somkina O. Y., Merinov A. V., Baykova M. A. Suicidological aspects of female alcoholism. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (3): 53–8. Russian (Сомкина О. Ю., Меринов А. В., Байкова М. А. Суицидологические аспекты женского алкоголизма. *Суицидология.* 2016; 7 (3): 53–8).
37. Merinov A. V. Parasuicide behavioral of wives of men suffered from alcohol dependence (for example the Ryazan Region). *Suitsidologiya.* 2012; 3: 15–9. Russian (Меринов А. В. Парасуицидальное поведение женщин, состоящих в браке с мужчинами, страдающими алкогольной зависимостью (на примере Рязанской области). *Суицидология.* 2012; 3: 15–9).
38. Zikov V. V., Sheshunov I. V., Maltsev A. E. Chronological risk factors of suicides in the Kirov region. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (4): 51–7. Russian (Зыков В. В., Шешунов И. В., Мальцев А. Е. Хронологические факторы риска самоубийств в Кировской области. *Суицидология.* 2016; 7 (4): 51–7).
39. Rozanov V. A., Mid'ko A. A. Metefactors of Big Five and hopelessness in prediction of suicidality. *Suitsidologiya.* 2012; 2: 34–43. Russian (Розанов В. А., Мидько А. А. Метафакторы Big Five и феномен безнадежности в предикции суицидальности. *Суицидология.* 2012; 2: 34–43).
40. Emyasheva Zh. V., Rozanov V. A., Mid'ko A. A. Some psychological features of suicide attempters suffering of alcoholic addiction. *Suitsidologiya.* 2012; 3: 34–7. Russian (Емьяшева Ж. В., Розанов В. А., Мидько А. А. Некоторые психологические особенности лиц, совершивших суицидальную попытку на фоне алкогольной зависимости. *Суицидология.* 2012; 3: 34–7).
41. Polozhy B. S., Ruzhenkova V. V. Stigmatization and self-stigmatization by persons with mental disorders who committed suicidal attempts. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (3): 12–20. Russian (Положий Б. С., Руженкова В. В. Стигматизация и самостигматизация суицидентов с психическими расстройствами. *Суицидология.* 2016; 7 (3): 12–20).
42. Chistopolskaya K. A., Enikolopov S. N., Nikolaev E. L., Magurdumova L. G. A commentary: fearlessness about death — a static or a dynamic quality? *Suitsidologiya.* 2017; 8 (2): 40–8. Russian (Чистопольская К. А., Ениколопов С. Н., Николаев Е. Л., Магурдумова Л. Г. Бесстрашие к смерти — статика или динамика? *Суицидология.* 2017; 8 (2): 40–8).
43. Chistopolskaya K. A., Yenikolopov S. N., Nikolaev E. L., Semikin G. I., Hramelashvili V. V., Kazantseva V. N. Attitude to the death in students of medical, humanitarian and technical specialties: the issue of suicide risk *Psychological Science and Education PSYEDU.ru.* 2014; 3. Available at: [http://psyedu.ru/journal/2014/3/Enikolopov\\_et\\_al.phtml](http://psyedu.ru/journal/2014/3/Enikolopov_et_al.phtml) (accessed 10.02.18). Russian (Чистопольская К. А., Ениколопов С. Н., Николаев Е. Л., Семикин Г. И., Храмелашвили В. В., Казанцева В. Н. Отношение к смерти у студентов медицинских, гуманитарных и технических специальностей: вопрос суицидального риска. *Психологическая наука и образование PSYEDU.ru.* 2014; 3. Доступен по: [http://psyedu.ru/journal/2014/3/Enikolopov\\_et\\_al.phtml](http://psyedu.ru/journal/2014/3/Enikolopov_et_al.phtml) (дата обращения 10.02.18)).
44. Grollman E. Suicide: prevention, intervention, and postvention. In: Mokhovichova A. N., ed. *Suicidology: past and present.* Moscow: Kognito-Tsentr Publ.; 2001: 270–352. Russian (Гроллман Э. Суицид: превенция, интервенция, поственция. В кн.: *Моховиков А. Н.*, ред. *Суицидология: прошлое и настоящее.* М.: Когнито-Центр, 2001: 270–352).
45. Borisonik E. V., Lyubov E. B. Clinical and Psychological Consequences for the Families of Suicide Victim. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya.* 2016; 24 (3): 25–41. (Борисоник Е. В., Любов Е. Б. Клинико-психологические последствия суицида для семьи жертвы. *Консультативная психология и психотерапия.* 2016; 24 (3): 25–41).
46. Kudryavtsev J. A. Suicide risk psychognosis as a criterion for involuntary hospitalization of mental health patients in the prevention system of their socially dangerous behavior. *Suitsidologiya.* 2016; 7 (4): 11–22. Russian (Кудрявцев И. А. Психодиагностика суицидального риска как критерий недобровольной госпитализации психически больных в системе профилактики их общественно опасного поведения. *Суицидология.* 2016; 7 (4): 11–22).
47. Carter G., Milner A., McGill K., Pirkis J., Kapur N., Spittal M. J. Predicting suicidal behaviours using clinical instruments: systematic review and meta-analysis of positive predictive values for risk scales. *Br. J. Psychiatry.* 2017; 210 (6): 387–95.
48. Quinlivan L., Cooper J., Meehan D., Longson D., Potokar J., Hulme T., Marsden J., Brand F., Lange K., Riseborough E., Page L., Metcalfe C., Davies L., O'Connor R., Hawton K., Gunnell D., Kapur N. Predictive accuracy of risk scales following self-harm: multicentre, prospective cohort study. *Br. J. Psychiatry.* 2017; 210 (6): 429–36.
49. Romanova E. V. Is there life after death: from psychotherapeutic practice with adolescents after their true suicide attempt. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya.* 2016; 24 (3): 181–9. Russian (Романова Е. В. Есть ли жизнь после смерти: из опыта психотерапевтической работы с подростками после истинной суицидальной попытки. *Консультативная психология и психотерапия.* 2016; 24 (3): 181–9).
50. Rozanov V. A. Suicides, psycho-social stress and alcohol consumption in the countries of the former USSR. *Suitsidologiya.* 2014; 4: 28–40. Russian (Розанов В. А. Самоубийства, психосоциальный стресс и потребление алкоголя в странах бывшего СССР. *Суицидология.* 2014; 4: 28–40).
51. Lyubov E. B., Kabizulov V. S., Tsuprun V. E., Chubina S. A. Regional antisuicide facilities in Russia: structure and function. *Suitsidologiya.* 2014; 5 (3): 3–17. Russian (Любов Е. Б., Кабизулов В. С., Цупрун В. Е., Чубина С. А. Территориальные суицидологические службы России: структура и функция. *Суицидология.* 2014; 5 (3): 3–17).
52. Wasserman D. Vain death: the causes and prevention of suicide. Moscow: Smysl; 2005. 310. Russian (Вассерман Д. Напрасная смерть: причины и профилактика самоубийств. М.: Смысл; 2005. 310).
53. Fesenko Yu. A., Kholmogorova A. B. Suicides among adolescents as a social problem: 5<sup>th</sup> All-Russian forum «Our children. Children's health and its factors». *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya.* 2017; 25 (2): 188–92. Russian (Фесенко Ю. А., Холмогорова А. Б. Случаи суицидов среди подростков как социальная проблема: по следам

- V Всероссийского форума «Наши дети. Здоровье детей и факторы, его формирующие». Консультативная психология и психотерапия, 2017; 25 (2): 188–92.
54. Chernaia M. I., Kholmogorova A. B., Zubareva O. V., Zhuravleva T. V. Clinical and Socio-Psychological Characteristics of Patients With Suicidal Attempts. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya*. 2016; 24 (3): 69–88. Russian (Черная М. И., Холмогорова А. Б., Зубарева О. В., Журавлева Т. В. Клинические и социально-психологические характеристики пациентов с суицидальными попытками. Консультативная психология и психотерапия, 2016; 24 (3): 69–88).
  55. Zotov P. B., Ryahina N. A., Rodyashin E. V. Suicidological register: methodological approaches and primary accounting documentation. *Suitsidologiya*. 2012; 1: 3–7. Russian (Зотов П. Б., Ряхина Н. А., Родяшин Е. В. Суицидологический регистр: методологические подходы и первичная документация суицидологического учета. Суицидология. 2012; 1: 3–7).
  56. Podymova A. S., Smirnova S. S., Gusev A. G., Kadyrov D. A., Posokhova L. A. Analysis of causes and factors of risk of transition to the positive HIV status of persons, contact with HIV infected patients, and modern prevention strategies. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2017; 9 (3): 28–33. Russian (Подымова А. С., Смирнова С. С., Гусев А. Г., Кадыров Д. А., Посохова Л. А. Анализ причин и факторов риска перехода в положительный ВИЧ-статус у лиц, контактных с ВИЧ-инфицированными пациентами, и современные стратегии профилактики. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2017; 9 (3): 28–33).
  57. Lyubov E. B., Magurdumova L. G. Antidepressant prescription and suicide rates: equivocal relationships. *Suitsidologiya*. 2016; 7 (3): 40–53. Russian (Любов Е. Б., Магурдумова Л. Г. Уровни суицидов и назначение антидепрессантов: неоднозначные взаимосвязи. Суицидология. 2016; 7 (3): 40–53).
  58. Kornetov N. A. What is the best from of suicide prevention? *Suitsidologiya*. 2013; 2 (11): 44–58. Russian (Корнетов Н. А. Что является лучшей формой профилактики суицидов? Суицидология. 2013; 2 (11): 44–58).
  59. Chernaia M. I., Kholmogorova A. B., Zubareva O. V., Zhuravleva T. V. Clinical and Socio-Psychological Characteristics of Patients With Suicidal Attempts. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya*. 2016; 24 (3): 69–88. Russian (Черная М. И., Холмогорова А. Б., Зубарева О. В., Журавлева Т. В. Клинические и социально-психологические характеристики пациентов с суицидальными попытками. Консультативная психология и психотерапия, 2016; 24 (3): 69–88).
  60. Linehan M. Cognitive-behavioral therapy of borderline personality disorder. Moscow: Vil'yams; 2007. 50. Russian (Лайнен М. Когнитивно-поведенческая терапия пограничного расстройства личности. М.: Вильямс; 2007. 50).
  61. Hawton K., Witt K. G., Taylor Salisbury T. L., Arensman E., Gunnell D., Hazell P., Townsend E., van Heeringen K. Psychosocial interventions for self-harm in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 12 (5): CD012189.
  62. Sullivan P. Should healthcare professionals sometimes allow harm? The case of self-injury. *J. Med. Ethics*, 2017; 43 (5): 319–23.
  63. Gibbons R. D., Kwan Hur Mann J. Suicide rate and the declining psyhiatric hospital bed capacity in the United States. *JAMA Psychiatry*. 2017; 4 (8): 849–50.
  64. Kholmogorova A. B. Suicidal Behavior: Theoretical Model and Practical Implications in Cognitive-Behavioral Therapy. *Konsul'tativnaya psykhologiya i psykhoterapiya*. 2016; 24 (3): 144–63. Russian (Холмогорова А. Б. Суицидальное поведение: теоретическая модель и практика помощи в когнитивно-бихевиоральной терапии. Консультативная психология и психотерапия, 2016; 24 (3): 144–63).
  65. Zotov P. B. Antisuicidal factors barrier in the psychotherapy of suicidal behavior of persons of different age groups. *Suitsidologiya*. 2013; 2 (11): 58–63. Russian (Зотов П. Б. Факторы антисуицидального барьера в психотерапии суицидального поведения лиц разных возрастных групп. Суицидология. 2013; 2 (11): 58–63).
  66. Walsh C. G., Ribeiro J. D., Franklin J. C. Predicting risk of suicide attempts over time through machine learning. *Clinical Psychological Science*. 2017; 5 (3): 457–69.
  67. Franklin J. C., Ribeiro J. D., Fox K. R., Bentley K. H., Kleiman E. M., Huang X., Musacchio K. M., Jaroszewski A. C., Chang B. P., Nock M. K. Risk factors for suicidal thoughts and behaviours: A meta-analysis of 50 years of research. *Psychol. Bull.* 2017; 143 (2): 187–232.
  68. Pestian J. P., Sorter M., Connolly B., Bretonnel Cohen K., McCullumsmith C., Gee J. T., Morency L. P., Scherer S., Rohlf L. A machine-learning approach to identifying the thought markers of suicidal subjects: A prospective multicenter trial. *Suicide Life Threat. Behav.* 2017; 47 (1): 112–21.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Улюкин Игорь Михайлович** — канд. мед. наук, научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (регистр инфекционной патологии и ВИЧ-инфицированных военнослужащих) научно-исследовательского отдела (Всеармейский медицинский регистр МО РФ) научно-исследовательского центра Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел. +7(921)9261621, e-mail: igor\_ulyukin@mail.ru

**Березовский Артур Владимирович** — подполковник медицинской службы, заместитель начальника факультета подготовки врачей, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург ул. Академика Лебедева, д. 6

**Орлова Елена Станиславовна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (регистр инфекционной патологии и ВИЧ-инфицированных военнослужащих) научно-исследовательского отдела (Всеармейский медицинский регистр МО РФ) научно-исследовательского центра Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Цукер Юлия Моисеевна** — ординатор отделения ВИЧ-инфекции Республиканской клинической инфекционной больницы МЗ РФ, 196645, Санкт-Петербург, пос. Усть-Ижора, Шлиссельбургское шоссе, д. 3

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Uliukin Igor M.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Research Associate, Research laboratory (register infectious pathology and HIV-infected military people) of the Scientific Research Department (the Army Medical Register), Scientific Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)9261621, e-mail: igor\_ulyukin@mail.ru

**Berezovskii Arthur V.** — M. D., Lieutenant Colonel of the Medical Service, Deputy Head of the Faculty of Medical Training, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Orlova Elena S.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Senior Research Associate, Research laboratory (register infectious pathology and HIV-infected military people) of the Scientific Research Department (the Army Medical Register), Scientific Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Zuker Julia M.** — M. D., attending physician of the HIV department of the Republican Clinical Infectious Diseases Hospital of the Ministry of Health of the Russian Federation, 196645, St. Petersburg, Ust-Izhora, Shlisselburgskoe shosse, 3

### ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТАНДАРТОВ ВИЗОМЕТРИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**С. А. Коскин**

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### APPLICATION OF DIFFERENT VISUAL ACUITY MEASUREMENT STANDARDS IN MEDICAL EXPERTISE PRACTICE

**S. A. Koskin**

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** Сравняются различные современные стандарты субъективных методов измерения остроты зрения. Наиболее часто в повседневной практике клиницисты используют настенные таблицы или автоматические проекторы знаков. В данной работе предлагается применять набор дополнительных тестовых таблиц, а также компьютерную программу для целей врачебной экспертизы. Новые принципы построения таблиц из «исчезающих» оптоотипов разработаны в соответствии с современными методами иконоки. Разработана также новая компьютерная программа в целях контрольного определения остроты зрения на основе стимулов в виде синусоидальных решеток различной пространственной частоты. Обнаружена высокая корреляционная связь между показателями остроты зрения, определенными по оптоотипам в виде кольца Ландольта, и верхней граничной частотой частотно-контрастной характеристики. Новый набор оптоотипов и компьютерная программа позволяют расширить возможности точного определения остроты зрения при симуляции (4 рис., 1 табл., библиограф.: 7 ист.).

**Ключевые слова:** автоматический проектор знаков, «исчезающий» оптоотип, острота зрения, симуляция, частотно-контрастная характеристика.

*Статья поступила в редакцию 22.06.2018 г.*

#### ВВЕДЕНИЕ

В ходе врачебной экспертизы требуется точное измерение остроты зрения для оценки зрительных функций, а иногда для исключения случаев симуляции, аггравации и диссимуляции. Чаще всего офтальмологи используют стандартные таблицы Головина–Сивцева и автоматические проекторы знаков, однако результаты этих измерений могут не совпадать, а решение ряда задач по контрольному исследованию остроты зрения при подозрении на симуляцию или диссимуляцию ограничено [1]. Для уточнения показателей визометрии зачастую требуется применение дополнительных тестовых таблиц, а в некоторых случаях — и более сложных объективных исследований, основанных на методах иконоки [2–7].

#### ЦЕЛЬ

Разработка методов контрольного определения остроты зрения в целях врачебной экспертизы на основе различных современных стандартов визометрии.

**Summary.** Different modern standards of subjective visual acuity measurement methods are compared. Most commonly in everyday practice clinicians use wall-mounted charts or automatic acuity chart projectors. At this work it is proposed to use in medical expertise practice a set of additional charts and personal computer software. New principles of «vanishing» optotypes charts construction are developed concerning to modern iconica methods. A new personal computer software is proposed for control measurements of visual acuity with sinusoidal gratings stimuli of different spatial frequencies. A high correlation was found between visual acuity as measured with Landolt-C optotypes and highest spatial frequency of contrast sensitivity function. The set of optotypes charts and personal computer software adds traditional charts and allows to extend the abilities of accurate visual acuity measurement in malingering (4 figs, 1 table, bibliography: 7 refs).

**Key words:** automatic chart projector, contrast sensitivity function, malingering, «vanishing» optotype, visual acuity.

*Article received 22.06.2018.*

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для контрольного измерения остроты зрения нами разработаны методы, основанные на различных стандартах визометрии. Для уточнения показателей предложены тест-карты с модифицированными штрих-мирами, состоящими из чередующихся черно-белых элементов (рис. 1 и 2). Пациенту предлагают определить, с какой стороны оптоотипа находится «выступ» или «ступенька». До начала исследования демонстрируют оптоотип с близкого расстояния и объясняют, как выглядит «выступ», а также изменяют его ориентацию, контролируя правильность ответов. После этого переходят к исследованию остроты зрения на основе измерения дистанции, с которой пациент правильно различает расположение «ступеньки». Разработанная конфигурация оптоотипов усложняет задачу пациенту, так как яркостные перепады по контуру, как в кольцах Ландольта, при этом отсутствуют.

В разработанных тест-картах применяются оптоотипы двух размеров, рассчитанные для остроты зрения 1,0 при предъявлении с 5 м (тест-карта 1) и с 50 м (тест-карта 2). Тест-карта 1 позволяет про-



**Рис. 1.** Внешний вид тест-карты 1 для контрольного определения остроты зрения с помощью модифицированных штрих-миров в диапазоне 0,1–1,0



**Рис. 2.** Внешний вид тест-карты 2 для контрольного определения остроты зрения с помощью модифицированных штрих-миров в диапазоне 0,01–0,1

вести контрольное исследование остроты зрения в диапазоне от 0,1 до 1,0 (см. рис. 1), а тест-карта 2 — в диапазоне от 0,01 до 0,1 (см. рис. 2).

В табл. 1 указаны геометрические размеры оптопиков, рассчитанных для расстояний 5 и 50 м, а также размеры ширины их элемента.

Оптопик тест-карты 1 предъявляют сначала с 5 м, если же обследуемый не может различить ориентацию «ступеньки», то расстояние уменьшают до тех пор, пока не удастся правильно определить ее расположение как минимум в 3 из 4 предъявлений. В нижней части каждой из тестовых карт мелким шрифтом указано, какой остроте зрения соответствуют различные дистанции. Например, если обследуемый смог различить оптопик, рассчитанный на дистанцию 5 м, с расстояния 3 м, то его острота зрения соответствует 0,6 (3/5), а если правильно различил ориентацию оптопика тест-карты 2, рассчитанного на 50 м, лишь с 4 м, то его острота зрения составляет 0,08 (4/50).

В некоторых случаях симулянты, учитывая угловые и геометрические размеры оптопиков, пересчитывают эти величины, вводя в заблуждение врачей. Нами разработаны тест-карты для контрольного определения остроты зрения за счет использования «исчезающих» оптопиков, имеющих сложный профиль оптической плотности (рис. 3 и 4).

Разработанные тест-карты для контрольного определения остроты зрения имеют вид многоконтурных колец Ландольта, размещенных на сером фоне. Использование в целях контрольного определения остроты зрения «исчезающих» оптопиков основано на влиянии порядка чередования черных и белых полос контура на дистанцию распознавания. Таким образом, для определения остроты зрения решающей является толщина контура из чередующихся черно-белых полос. Это вводит в заблуждение опытных симулянтов, не позволяя рассчитать желаемое расстояние, основываясь на геометрическом размере оптопика. Внешне фигуры имеют различные геометрические размеры, однако дистанции их распознавания совпадают и известны для остроты зрения 1,0. Кольцо Ландольта остается невидимым до тех пор, пока не удастся разглядеть контур фигуры на сером фоне.

Тест-карты предъявляют испытуемому вначале с расстояния, превышающего дистанцию для остроты зрения 1,0. Затем предлагают медленно подходить до тех пор, пока не удастся определить направление разрыва в кольце. «Исчезающие» оптопик предъявляют не менее четырех раз с различной ориентацией разрыва и определяют дистанции, при которых удалось правильно различить ориентацию как минимум в 3 из 4 предъявлений. На тест-картах

Таблица 1

Размеры элементов и самих оптопиков для контрольного определения остроты зрения

Диапазон остроты зрения	Дистанция различения элемента оптопика, м	Ширина элемента	Размеры оптопика, мм
0,1–1,0	5,0	1,45	13,05
0,01–0,1	50,0	14,5	130,5

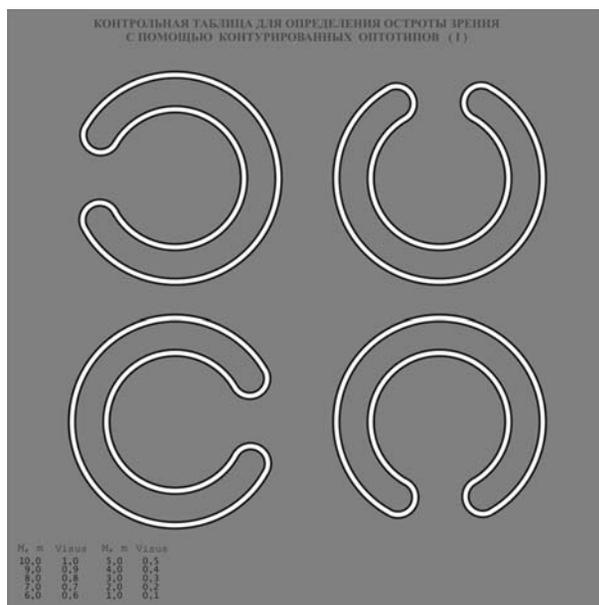


Рис. 3. Тест-карта для контрольного определения остроты зрения в диапазоне 0,1–1,0 с четырьмя «исчезающими» трехконтурными кольцами

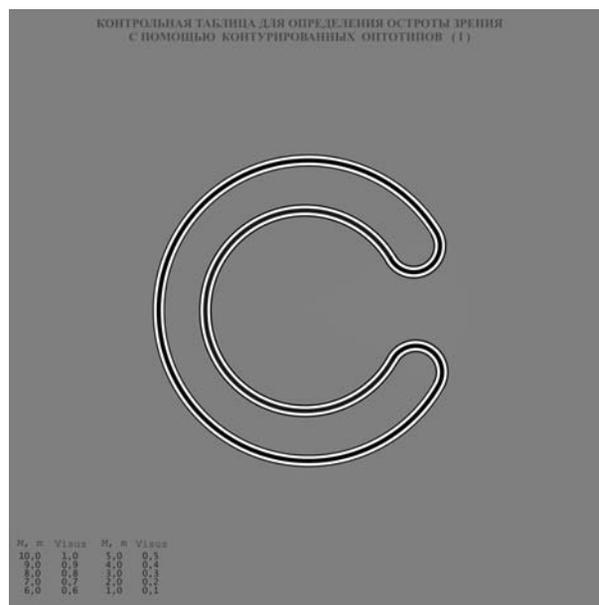


Рис. 4. Тест-карта для контрольного определения остроты зрения в диапазоне 0,1–1,0 в виде одного «исчезающего» пятиконтурного кольца

обозначены дистанции и соответствующие им величины остроты зрения. В связи с различиями в пространственно-частотном спектре оптоотипы при разных геометрических размерах могут иметь одинаковые дистанции распознавания. Таким образом, попытки занижить либо завысить остроту зрения легко выявляются. Результаты визометрии, полученные при измерениях для первого и второго вариантов «исчезающих» оптоотипов, должны совпадать с величинами, полученными по таблицам Головина–Сивцева. Наличие несоответствия в результатах исследования позволяет заподозрить или подтвердить симуляцию, аггравацию или диссимуляцию.

В качестве дополнительного контрольного метода исследования остроты зрения также разработана компьютерная программа на основе пространственно-частотного подхода с использованием решетчатых стимулов с синусоидальным профилем оптической плотности, позволяющая определять верхнюю граничную частоту. Решетчатые стимулы, имеющие максимальный контраст, предъявляли на мониторе компьютера в двух ориентациях (вертикальной и горизонтальной) в случайном порядке. Контраст стимулов оставался неизменным (1,0), а пространственная частота плавно изменялась от высоких частот (30 цикл/град) к низким (0,4 цикл/град). Испытуемых располагали на расстоянии 3 м от монитора и предлагали им нажать на кнопку в момент различения ориентации полос. Величину верхней граничной частоты (цикл/град), полученную с помощью данного метода, сравнивали с остротой зрения, измеренной по кольцам Ландольта с помощью таблиц Головина–Сивцева.

Для проверки связи показателей остроты зрения, полученных разными методами, исследование проводили в условиях клиники на 40 испытуемых (79 глаз), имеющих различную остроту зрения (от 0,02 до 2,0) и возраст (в диапазоне от 16 до 80 лет, в среднем — 31 год). В группу испытуемых были включены здоровые лица, а также пациенты с заболеваниями органа зрения, приводящими к снижению остроты зрения для дали (катаракта, макулодистрофия и т. д.). Определение остроты зрения и верхней граничной частоты проводили с оптимальной очковой коррекцией после предварительно проведенной рефрактометрии, пациенты с астигматизмом степенью более 0,5 дптр в исследовании не принимали участия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате исследования средняя величина остроты зрения в группе испытуемых при использовании таблицы Головина–Сивцева составила  $0,78 \pm 0,11$ , по модифицированным штрих-мирам —  $0,71 \pm 0,05$ , по трехконтурным «исчезающим» оптоотипам —  $0,74 \pm 0,16$ , по пятиконтурным «исчезающим» оптоотипам —  $0,69 \pm 0,19$ , а средняя верхняя граничная частота —  $22,87 \pm 1,19$  цикл/град. Коэффициент соотношения между величиной остроты зрения и верхней граничной частотой достигал 29. Средняя величина пространственной частоты для вертикальных стимулов составила  $22,66 \pm 1,21$ , а для горизонтальных —  $22,98 \pm 1,26$  цикл/град ( $p > 0,05$ ).

Статистический анализ показал наличие сильной статистически значимой корреляционной

связи между показателями остроты зрения по таблицам Головина–Сивцева и тремя дополнительными контрольными методами. Коэффициент корреляции показателей с модифицированными штрих-мирами составил 0,88, с трехконтурными «исчезающими» опто типами — 0,82, с пятиконтурными «исчезающими» — 0,76, а с величиной верхней граничной частоты, полученной в ходе исследования с использованием разработанной программы, — 0,79.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные нами исследования показали, что для точного определения остроты зрения в целях врачебной экспертизы целесообразно применение комплекса субъективных методов измерения остроты зрения. Использование модифицирован-

ных штрих-мир повышает точность измерения остроты зрения в целях врачебной экспертизы почти в 2 раза за счет существенного уменьшения разброса данных. Применение «исчезающих» опто типов позволяет исключить искусственное завышение или занижение результатов исследования. Использование пространственно-частотного подхода также является надежным контрольным методом визометрии. Описанные контрольные методы, основанные на разных стандартах визометрии, позволяют провести достоверное исследование остроты зрения в целях врачебной экспертизы при подозрении на симуляцию, аггравацию или диссимуляцию. Субъективные контрольные методы визометрии, перечисленные в данной статье, включены в систему определения остроты зрения в целях врачебной экспертизы, прошли многолетнее испытание в учреждениях медицинской службы Министерства обороны Российской Федерации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Doktorova T. A., Koval'skaya A. A., Koskin S. A. Comparative analysis of visometry results obtained with optometric chart and image projector. *Sovremennaya optometriya*. 2017; 1: 24–31. Russian (Докторова Т. А., Ковальская А. А., Коскин С. А. Сравнительный анализ результатов визометрии с использованием оптометрической таблицы и проектора знаков. *Современная оптометрия*. 2017; 1: 24–31).
2. Koval'skaya A. A., Koskin S. A. Modern oculography in ophthalmology. *Sovremennaya optometriya*. 2017; 5: 30–7. Russian (Ковальская А. А., Коскин С. А. Современная окулография в офтальмологии. *Современная оптометрия*. 2017; 5: 30–7).
3. Koskin S. A., Koval'skaya A. A. Objective measurement of visual acuity based on optokinetic nystagmus. *Modern methods of nystagmography. Ophthalmologicheskiye vedomosti*. 2012; 5 (1): 52–7. Russian (Коскин С. А., Ковальская А. А. Объективное измерение остроты зрения на основе оптокинетического нистагма. *Современные методы нистагмографии. Офтальмологические ведомости*. 2012; 5 (1): 52–7).
4. Koval'skaya A. A., Koskin S. A., Boiko E. V., Shelepin Yu. E. Objective measurement of visual acuity based on infrared videooculography registration of preferential looking for purposes of medical expertise. *Sovremennaya optometriya*. 2013; 2: 34–8. Russian (Ковальская А. А., Коскин С. А., Бойко Э. В., Шелепин Ю. Е. Объективное исследование остроты зрения методом предпочтительного разглядывания на основе инфракрасной видеоокулографии в целях врачебной экспертизы. *Современная оптометрия*. 2013; 2: 34–8).
5. Koval'skaya A. A., Koskin S. A., Boiko E. V., Shelepin Yu. E. Objective measurement of visual acuity based on infrared

videooculography optokinetic nystagmus registration for purposes of medical expertise. *Sovremennaya optometriya*. 2013; 3: 27–33. Russian (Ковальская А. А., Коскин С. А., Бойко Э. В., Шелепин Ю. Е. Объективное исследование остроты зрения на основе регистрации оптокинетического нистагма с помощью инфракрасной видеоокулографии в целях врачебной экспертизы. *Современная оптометрия*. 2013; 3: 27–33).

6. Men'shikova S. V., Trufanov G. E., Fokin V. A., Koskin S. A., Sobolev A. F. Functional state of visual analyzer: current understanding of methods of its evaluation and application of functional magnetic resonance imaging. *Vestn. Ros. voyen.-med. akad.* 2013; 4: 236–40. Russian (Меньшикова С. В., Труфанов Г. Е., Фокин В. А., Коскин С. А., Соболев А. Ф. Функциональное состояние зрительного анализатора: современные представления о методиках его оценки и применении функциональной магнитно-резонансной томографии. *Вестн. Рос. воен.-мед. acad.* 2013; 4: 236–40).
7. Shelepin Yu. E., Fokin V. A., Men'shikova S. V., Borachuk O. V., Koskin S. A., Sokolov A. V., Pronin S. V., Kharauzov A. K., Vasil'ev P. P., Vakhrameeva O. A. Iconics methods and brain mapping methods in evaluating the functional state of the visual system. *Sensornye siystemy*. 2014; 28 (2): 61–75. Russian (Шелепин Ю. Е., Фокин В. А., Меньшикова С. В., Борачук О. В., Коскин С. А., Соколов А. В., Пронин С. В., Хараузов А. К., Васильев П. П., Вахрамеева О. А. Методы иконоки и методы картирования мозга в оценке функционального состояния зрительной системы. *Сенсорные системы*. 2014; 28 (2): 61–75).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

**Коскин Сергей Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника, кафедра офтальмологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(921)9382588, e-mail: eyemillennium@mail.ru

## INFORMATION ABOUT AUTHOR

**Koskin Sergey Alekseevich** — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, the Vice-head, Ophthalmology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)9382588, e-mail: eyemillennium@mail.ru

### ДИНАМИКА ФАКТОРОВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ, АДАПТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУРСАНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

И. В. Кобрянова

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### DYNAMICS OF FACTORS OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL AND PERSONALITY TRAITS, AND THE ADAPTIVE PERFORMANCE OF CADETS IN THE LEARNING PROCESS

I. V. Kobryanova

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В статье изучается динамика факторов психофизиологических и личностных качеств, адаптационных показателей курсантов в процессе обучения. Обследовано 825 курсантов Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова с 1-го по 5-й курс обучения. На основе факторного анализа выделено три основных устойчиво значимых фактора: «Адаптационные характеристики», «Интеллектуальные способности», «Личностные характеристики», а также три сопутствующих фактора: «Социально-психологические характеристики», «Психоэмоциональная сфера», «Система полоролевого отношения». Ролевая функция и ранг (значимость) факторов меняются в процессе обучения, что позволяет обозначить точки воздействия мероприятий медико-психологического сопровождения курсантов (1 рис., 1 табл., библи.: 24 ист.).

**Ключевые слова:** адаптация, курсант, личностное качество, медико-психологическое сопровождение, психофизиологическое качество.

*Статья поступила в редакцию 03.11.2018 г.*

Образовательный процесс представляет собой воспитание и обучение [1, 2]. У курсантов военных вузов в процессе образования формируются личностные свойства, важные для будущей профессиональной деятельности, а также приобретаются необходимые знания и первичные профессиональные навыки [3]. Успешность образования определяется не только качеством профессорско-преподавательского состава, но и личностными особенностями и возможностями курсантов усвоить учебный материал в полном объеме [4, 5].

Способность к обучению включает как интеллектуальные, так и характерологические, психофизиологические особенности, уровень функционального состояния, резервы организма [6]. Мероприятия медико-психологического сопровождения (МПС) предусматривают корректировку индивидуально-психологических особенностей курсантов к требованиям учебного процесса [7, 8].

МПС курсантов вузов направлено на военно-профессиональную адаптацию (ВПА), устойчивую учебную и служебную мотивацию, военно-профессиональную ориентацию, развитие профессио-

**Abstract.** The article examines the dynamics of the factors of psycho-physiological and personal qualities, adaptive indicators of students in the learning process. Surveyed 825 cadets of the Military Medical Academy S. M. Kirov from the first to the fifth course of study. Based on the factor analysis, three main persistently significant factors were identified: "Adaptive characteristics", "Intellectual abilities", and "Personal characteristics". As well as three related factors: "Socio-psychological characteristics", "Psycho-emotional sphere", "The system of sex-role relationships". Role function and rank (significance) of factors change in the process of learning, which allows us to identify the points of impact of the activities of medical and psychological support (1 figure, 1 table, bibliography: 24 refs).

**Key words:** adaptation, medical and psychological support, personal quality, psycho-physiological quality, student.

*Article received 03.11.2018.*

нально важных качеств (ПВК) [9, 10]. Состояние этой стороны организации образовательного процесса должно изучаться и совершенствоваться [11].

Адаптация, в частности ВПА, включает три компонента: физиологический, профессиональный и социально-психологический [12–14].

Нарушение адаптации, в том числе ВПА, в свою очередь, также определяет точки применения мероприятий МПС у курсантов военных вузов [15–17].

Нарушение адаптации обусловлено различными внешними и внутренними причинами, чаще всего не поддающимися количественному измерению и имеющими сочетанную природу [18–20]. Необходимо выявление различных внешних и внутренних причин, препятствующих адекватной адаптации курсантов в военных вузах, и учет их при проведении профессионально-психологического отбора абитуриентов [21, 22].

Внешние причины, как правило, проявляются через признаки, которыми описывается протекание процесса ВПА на различных уровнях (социально-психологическом, психофизиологическом, личностном и физиологическом) [22, 23]. По мнению многих авторов, изучающих проблему

прогнозирования ВПА, многообразие признаков затрудняет интерпретацию получаемых результатов [4, 24].

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить динамику факторов психофизиологических и личностных качеств, а также адаптационных показателей курсантов в процессе обучения.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 825 курсантов Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Из них: 1) курсанты 1-го курса (n = 152); 2) курсанты 2-го курса (n = 171); 3) курсанты 3-го курса (n = 179); 4) курсанты 4-го курса (n = 155); 5) курсанты 5-го курса (n = 168).

Исследование проводилось с использованием субтестов методики оценки общего интеллектуального развития: «Аналогии» (АН), «Числовые ряды» (ЧР), «Зрительная память» (ЗП), «Арифметический счет» (АС), «Исключение слов» (ИС), «Кубы» (КУБ), «Интегральный показатель» (ОИР), а также клинических шкал стандартизированного многофакторного метода исследования личности (СМИЛ): L (лжи), F (валидности), K (коррекции), Hs (тенденции к сверхконтролю), D (пессимистичности), Hu (эмоциональной лабильности), Pd (импульсивности), Mf (мужественности-женственности), Pa (ригидности), Pt (тревожности), Sc (индивидуалистичности), Ma (оптимистичности), Si (социальной интроверсии). Кроме того, при исследовании использовались шкалы 3-го и 4-го уровней многоуровневого личностного опросника (МЛО) блока «Адаптивность»: «Поведенческая регуляция» (ПР), «Моральная нормативность» (МН), «Коммуникативный потенциал» (КП), «Личностный адаптационный потенциал» (ЛАП). Учитывались результаты анкетирования и собеседования.

Статистическая обработка проводилась с помощью факторного анализа с применением подпрограммы поворота факторных осей по принципу varimax.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для каждой из пяти обследованных групп соответствующая матрица экспериментальных данных была подвергнута процедуре факторного анализа с применением подпрограммы поворота факторных осей по принципу varimax. В результате этого были выявлены три основных устойчиво значимых двухполюсных ( $\pm$ ) фактора, которые объясняли подавляющую часть общей дисперсии 24 показателей (около 70%).

Выявленные факторы, определяющие познавательные психические процессы, индивидуально-психологические особенности и психофизиологический статус субъектов этой группы, были названы соответственно:

- «Адаптационные характеристики» (фактор 1);
- «Интеллектуальные способности» (фактор 2);
- «Личностные характеристики» (фактор 3)

(рис. 1).

Для каждой группы обследованных выявлено еще три сопутствующих устойчиво значимых двухполюсных ( $\pm$ ) фактора, которые объясняют оставшуюся часть общей дисперсии 24 показателей. Они определяют тип личностного и психоэмоционального реагирования, социально-психологическую включенность в группу, особенности полоролевого поведения и названы соответственно:

- «Социально-психологические характеристики» (фактор 4);
- «Психоэмоциональная сфера» (фактор 5);
- «Полоролевые отношения» (фактор 6).

В дальнейшем при необходимости факторы 4–6 интерпретировались в совокупности как «Общий фактор поведения», поскольку индивидуальный учет не содержал существенной информации.

В табл. 1 представлена динамика факторов в процессе обучения.

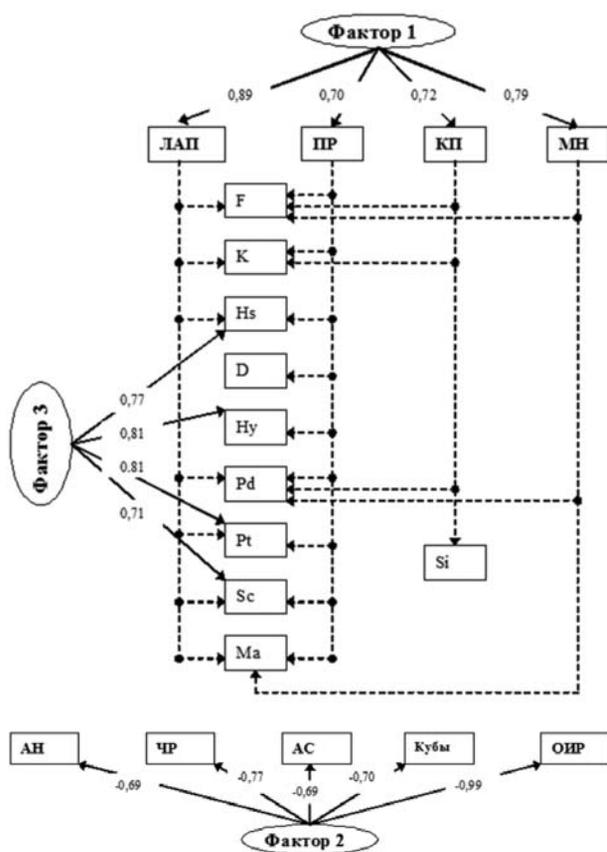


Рис. 1. Структура основных факторов

Динамика изменения роли факторов в процессе обучения

Фактор	1-й курс		2-й курс		3-й курс		4-й курс		5-й курс	
	доля	ранг								
Адаптационные характеристики	18,5	I	26,7	I	19,1	I	28,2	I	20,9	I
Интеллектуальные способности	15,4	II	13,6	III	15,0	II	16,2	II	16,5	II
Личностные характеристики	15,3	III	15,3	II	13,0	III	10,1	III	12,9	III
Социально-психологические характеристики	8,2	IV	9,5	IV	7,9	IV	8,5	IV	8,2	IV
Психоэмоциональная сфера	6,1	V	7,2	V	5,9	V	5,2	VI	4,8	VI
Полорольевые отношения	5,7	VI	5,4	VI	5,4	VI	6,2	V	7,1	V
Общий вклад факторов	69,5		77,9		66,7		74,6		70,5	

Адаптационные способности, отражающие фактор 1 в общей факторной структуре по курсам обучения, имеют тенденцию к динамическим изменениям: к повышению факторной нагрузки ко 2-му и 4-му курсам до 26,7 и 28,2% соответственно и снижению на 1-м, 3-м и 5-м курсах до 18,5, 19,1 и 20,9% соответственно. Основную роль по всем факторным матрицам в профессиональной психофизиологической адаптации курсантов играет показатель поведенческой регуляции (ПР), или состояние нервно-психической устойчивости.

Показатели ОИР практически не подвергаются резким колебаниям в факторных нагрузках по курсам обучения, однако иногда в период напряжения ВПА снижалась сила связи признаков.

Личностные характеристики в общей факторной структуре психофизиологических и личностных качеств, а также адаптационных показателей курсантов в процессе обучения в военном вузе в соответствии со шкалами методики СМИЛ наибольшее влияние имеют на 1-м курсе (15,3%). В дальнейшем они имеют тенденцию к снижению на всех последующих курсах обучения, в частности резко снижаются на 2-м (9,5%) и 4-м (10,1%) курсах. Возрастание их влияния в общей факторной структуре происходит на 3-м и 5-м курсах (13 и 12,9% соответственно). Согласно установленной закономерности динамики ВПА, ее напряжение на 2-м и 4-м курсах происходит за счет компенсации индивидуально-психологических характеристик личности.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES**

1. Kulikov V. O., Baurova N. N., Shamova N. S. The influence of the specific conditions of military higher educational institutions on the formation of insomnia disorders in students. Biomedical and socio-psychological problems of safety in emergency situations. 2016; 3: 46–50. Russian (Куликов В. О., Баурова Н. Н., Шамова Н. С. Влияние специфических условий военных высших учебных заведений на формирование инсомнических нарушений у обучающихся. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2016; 3: 46–50).

2. Yatmanov A. N. Improvement of the system of medical and psychological support for students in universities of the Ministry

of Defense of the Russian Federation. Kazan': Buk; 2017. Russian (Ятманов А. Н. Совершенствование системы медико-психологического сопровождения обучающихся в вузах Министерства обороны Российской Федерации. Казань: Бук; 2017).

3. Baurova N. N. Psychological factors contributing to the formation of neurotic disorders in cadets of military universities. Ph. D. thesis. Saint Petersburg State University. Saint Petersburg; 2010. 26. Russian (Баурова Н. Н. Психологические факторы, способствующие формированию невротических расстройств у курсантов военных вузов. Автореф. дис. ... канд. психол. наук. Санкт-Петербургский государственный университет. СПб.; 2010. 26).

**ВЫВОДЫ**

1. На основе факторного анализа выявлена структура психофизиологических и личностных качеств, а также адаптационных показателей курсантов в процессе обучения в военном вузе.

2. Выделено три основных устойчиво значимых фактора: «Адаптационные характеристики», «Интеллектуальные способности», «Личностные характеристики», а также три сопутствующих фактора: «Социально-психологические характеристики», «Психоэмоциональная сфера», «Полорольевые отношения».

3. Ролевая функция и ранг (значимость) факторов меняются в процессе обучения, что позволяет обозначить точки воздействия мероприятий МПС курсантов.

4. Zaitsev A. G., Rezvantsev M. V., Tegza V. Yu., Yatmanov A. N., Dergachev V. B. A mathematical model for predicting the success of military-professional adaptation of cadets of the N. G. Kuznetsov Naval Academy. Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2018; 1 (61): 160–3. Russian (Зайцев А. Г., Резванцев М. В., Тегза В. Ю., Ятманов А. Н., Дергачев В. Б. Математическая модель прогноза успешности военно-профессиональной адаптации курсантов Военно-морской академии имени Н. Г. Кузнецова. Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2018; 1 (61): 160–3).
5. Kolyakin V. V., Baurova N. N., Zun S. A. Optimization of mass psychoprophyllactic examinations of cadets of military universities. Maritime medicine. 2015; 1 (4): 9–12. Russian (Колыкин В. В., Баурова Н. Н., Зун С. А. Оптимизация массовых психопрофилактических обследований курсантов военных вузов. Морская медицина. 2015; 1 (4): 9–12).
6. Yatmanov A. N. Medical and psychological support of servicemen with impaired adaptation. Kazan': Buk; 2018. 82. Russian (Ятманов А. Н. Медико-психологическое сопровождение военнослужащих с нарушением адаптации. Казань: Бук; 2018. 82).
7. Solodkov A. S., Yusupov V. V., Dnov K. V., Tumanova N. N., Yatmanov A. N. Medical and psychological support of military personnel in a military high school. Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. 2015; 5 (123): 254–8. Russian (Солодков А. С., Юсупов В. В., Днов К. В., Туманова Н. Н., Ятманов А. Н. Медико-психологическое сопровождение военнослужащих в военном вузе. Ученые записки Университета имени П. Ф. Лесгафта. 2015; 5 (123): 254–8).
8. Yatmanov A. N. The dynamics of the main psychological characteristics of students in the learning process. Maritime medicine. 2018; 4 (1): 27–34. Russian (Ятманов А. Н. Динамика основных психологических особенностей курсантов в процессе обучения. Морская медицина. 2018; 4 (1): 27–34).
9. Lobachev A. V., Yatmanova T. M., Yatmanov A. N. The use of biofeedback techniques for diagnosing resistance to stress and the level of mental adaptation of cadets. Health is the basis of human potential: problems and their solutions. 2012; 7 (1): 127–8. Russian (Лобачев А. В., Ятманова Т. М., Ятманов А. Н. Использование методики биологической обратной связи для диагностики устойчивости к стрессу и уровня психической адаптации курсантов. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2012; 7 (1): 127–8).
10. Solodkov A. S., Il'ina A. A., Fedorov E. V., Kuznetsova E. V., Yatmanov A. N. Predicting the psychological well-being of military cadets. Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. 2016; 11 (141): 300–4. Russian (Солодков А. С., Ильина А. А., Федоров Е. В., Кузнецова Е. В., Ятманов А. Н. Прогнозирование психологического благополучия курсантов военного вуза. Ученые записки Университета имени П. Ф. Лесгафта. 2016; 11 (141): 300–4).
11. Porozhnikov P. A., Dorofeev I. I., Yatmanov A. N. Forecasting morbidity of servicemen of the navy. In: 3-у Aziatsko-tikhookeanskiy kongress po voyennoy meditsine: materialy kongressa (3<sup>rd</sup> Asia-Pacific Congress on Military Medicine: Congressional materials). 2016: 46. Russian (Порожников П. А., Дорофеев И. И., Ятманов А. Н. Прогнозирование заболеваемости военнослужащих военно-морского флота. В сб.: 3-й Азиатско-тихоокеанский конгресс по военной медицине: материалы конгресса. 2016: 46).
12. Fedorov E. V., Yatmanova T. M., Yatmanov A. N. Assessment of psychophysiological indicators in professional divers and amateur scuba divers, resistant and decompression resistant. Health is the basis of human potential: problems and their solutions. 2015; 10 (1): 439–41. Russian (Федоров Е. В., Ятманова Т. М., Ятманов А. Н. Оценка психофизиологических показателей у водолазов-профессионалов и аквалангистов-любителей, устойчивых и не устойчивых к декомпрессионному воздействию. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015; 10 (1): 439–41).
13. Yatmanov A. N., Dnov K. V., Fedorov E. V. Diagnosis of adaptation disorders and the risk of suicidal behavior of military personnel. Kazan': Buk; 2018. Russian (Ятманов А. Н., Днов К. В., Федоров Е. В. Диагностика нарушения адаптации и риска суицидального поведения военнослужащих. Казань: Бук; 2018).
14. Yatmanova T. M., Yatmanov A. N., Lobachev A. V. Assessment of the stress-resistance of female servicemen. Health is the basis of human potential: problems and their solutions. 2011; 1 (6): 521–2. Russian (Ятманова Т. М., Ятманов А. Н., Лобачев А. В. Оценка стрессоустойчивости военнослужащих-женщин. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2011; 1 (6): 521–2).
15. Dnov K. V., Seregin D. A., Yatmanov A. N. Prevention of suicidal behavior and medical and psychological support of military personnel. Kazan': Buk; 2017. Russian (Днов К. В., Серегин Д. А., Ятманов А. Н. Профилактика суицидального поведения и медико-психологическое сопровождение военнослужащих. Казань: Бук; 2017).
16. Yatmanov A. N. Pathogenetic determinants of the internal picture of the disease in patients with essential hypertension. Ph. D. thesis. Saint Petersburg: Voen.-med. akad.; 2010. 147. Russian (Ятманов А. Н. Патогенетические детерминанты внутренней картины болезни у пациентов с эссенциальной гипертензией. Дис. ... канд. мед. наук. СПб.: Воен.-мед. акад.; 2010. 147).
17. Yatmanov A. N. Multidimensional screening of mental health specialists Navy. Izv. Ros. voyen.-med. akad. 2017; 4 (36): 3–5. Russian (Ятманов А. Н. Многомерный скрининг психического здоровья специалистов ВМФ. Изв. Рос. воен.-мед. акад. 2017; 4 (36): 3–5).
18. Dnov K. V., Tikhenko V. V., Yatmanov A. N. Individual and personal characteristics of military personnel at high risk of suicide. XVI s"ezd psikiatrov Rossii. Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiyem. "Psikhiatriya na etapakh reform: problem i perspektivy". Tezisy (XVI Congress of Psychiatrists of Russia. All-Russian scientific-practical conference with international participation "Psychiatry at the stages of reform: problems and prospects". Neznanov N. G., ed. 2015: 890–1. Russian (Днов К. В., Тихенко В. В., Ятманов А. Н. Индивидуально-личностные особенности военнослужащих с высоким риском реализации суицида. XVI съезд психиатров России. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Психиатрия на этапах реформ: проблемы и перспективы». Незнанов Н. Г., ред. 2015: 890–1).
19. Tarumov D. A., Yatmanov A. N., Manantsev P. A. Neuroimaging aspects of some mental disorders. Journal of new medical technologies. 2017; 24 (4): 56–65. Russian (Тарумов Д. А., Ятманов А. Н., Мананцев П. А. Нейровизуализационные аспекты некоторых психических нарушений. Вестник новых медицинских технологий. 2017; 24 (4): 56–65).
20. Yatmanov A. N., Bleer A. N. Value-motivational structure of cadets of the Naval Academy. Sports psychologist. 2017; 3 (46): 24–6. Russian (Ятманов А. Н., Блеер А. Н. Ценностно-мотивационная структура курсантов Военно-морской академии. Спортивный психолог. 2017; 3 (46): 24–6).
21. Solodkov A. S., Fedorov E. V., Dnov K. V., Chernega I. M., Yatmanov A. N. Perfection of the system of professional psychological selection of Navy specialists. Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. 2015; 12 (130): 318–22. Russian (Солодков А. С., Федоров Е. В., Днов К. В., Чернега И. М.,

- Ятманов А. Н. Совершенствование системы профессионального психологического отбора специалистов ВМФ. Ученые записки Университета имени П. Ф. Лесгафта. 2015; 12 (130): 318–22).
22. *Yatmanov A. N.* Personal characteristics of sailors. Health is the basis of human potential: problems and their solutions. 2016; 11 (2): 676–7. Russian (*Ятманов А. Н.* Личностные особенности моряков. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2016; 11 (2): 676–7).
23. *Dorofeev I. I., Korzunin V. A., Yatmanov A. N.* Peculiarities of vocational guidance of senior schoolchildren with intrapsychic conflict. Psychology and psychotechnics. 2017; 3: 82–91. Russian (*Дорофеев И. И., Корзунин В. А., Ятманов А. Н.* Особенности профориентации старших школьников с интрапсихическим конфликтом. Психология и психотехника. 2017; 3: 82–91).
24. *Yatmanov A. N.* Dynamics of the value representations of cadets N. G. Kuznetsov Naval Academy. Psychology and Psychotechnics. 2017; 4: 55–9. Russian (*Ятманов А. Н.* Динамика ценностных представлений курсантов Военно-морской академии имени Н. Г. Кузнецова. Психология и психотехника. 2017; 4: 55–9).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

**Кобрянова Ирина Викторовна** — канд. психол. наук, научный сотрудник НИЛ (медико-психологической коррекции и реабилитации) НИО (медико-психологического сопровождения) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, e-mail: irvikobr@yandex.ru

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Kobryanova Irina V.** — Ph. D. (Psychology), Researcher, Scientific Research Laboratory (medical-psychological correction and rehabilitation) Scientific Research Department (medical and psychological support) Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, e-mail: irvikobr@yandex.ru

# ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

## HEALTH ORGANIZATION

### МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА НАДВОДНЫХ КОРАБЛЕЙ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ США В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О. Г. Черников, С. А. Куприянов

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### MEDICAL SUPPORT OF US NAVY SURFACE SHIPS PERSONNEL IN MODERN CONDITIONS

O. G. Chernikov, S. A. Kupriyanov

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В статье рассматривается структура медицинской службы Военно-морских сил США, организация медицинского обеспечения личного состава надводных сил. Статья представляет интерес в качестве обобщения положительного опыта медицинской службы Военно-морских сил США и определения путей совершенствования медицинского обеспечения отечественных корабельных сил (5 рис., 3 табл., библи.: 18 ист.).

**Ключевые слова:** ВМС США, военно-морская медицина, медицинская служба, медицинское обеспечение.

*Статья поступила в редакцию 16.07.2018 г.*

С принятием Морской доктрины до 2030 г., учитывая национальные интересы Российской Федерации (РФ) в Мировом океане и программы развития отечественного кораблестроения, Военно-морской флот (ВМФ) должен осуществлять военно-морскую деятельность в шести региональных направлениях (Арктическое, Атлантическое, Тихоокеанское, Индоокеанское, Каспийское и Антарктическое), а в Средиземном море — на постоянной основе [1–4]. Таким образом, основной задачей командования и медицинской службы ВМФ будет являться сохранение и укрепление здоровья, своевременное оказание медицинской помощи личному составу кораблей, выполняющих учебно-боевые задачи в дальней морской и океанской зонах. При этом особый интерес для медицинской службы ВМФ РФ представляет изучение опыта медицинского обеспечения корабельных сил зарубежных стран, в особенности Военно-морских сил (ВМС) США.

ВМС США по своему количественному составу корабельных сил являются самыми многочисленными. Общее количество корабельных сил (надводных кораблей и подводных лодок) составляет порядка 300 единиц, из них более трети развернуто на постоянной основе в различных регионах Мирового океана [5], и эта цифра в долгосрочном периоде до 2041–2042 гг. практически не изменится [6].

Медицинское обеспечение ВМС США возложено на Бюро медицины и хирургии (Bureau of Medicine and Surgery) с штаб-квартирой в Фолс-Черч,

**Summary.** The article examines the structure of the US Navy medical service, the organization of medical support for surface forces personnel. The article is of interest as a generalization of the positive experience of the medical service of the US Navy and the determination of ways to improve the medical support of domestic naval forces (5 figs, 3 tables, bibliography: 18 refs).

**Key words:** medical service, medical support, navy medicine, US Navy.

*Article received 16.07.2018.*

Виргиния, решающее повседневные задачи организации лечебно-профилактических мероприятий, снабжения медицинским имуществом и техникой, подготовки кадров и проведения научно-исследовательских работ в интересах ВМС и морской пехоты (рис. 1) [7, 8].

Непосредственно Бюро медицины и хирургии подчинено 2 крупных медицинских центра, 16 военно-морских госпиталей, 9 медицинских клиник, более 100 стоматологических клиник и их филиалов, 3 стоматологических батальона, 2 госпитальных судна и 8 научно-исследовательских центров по всему миру. Административное руководство деятельностью военно-медицинских организаций (ВМО) осуществляется региональными медицинскими управлениями ВМС «Запад» и «Восток».

Региональное медицинское управление ВМС «Запад» осуществляет руководство деятельностью ВМО, дислоцированных на западном побережье континентальной части страны (территория штатов Вашингтон, Калифорния и Невада), а также в зоне Тихого океана (Гавайи, Япония и Марианские острова).

Региональное медицинское управление ВМС «Восток» осуществляет руководство деятельностью ВМО, дислоцированных на восточном побережье и юге континентальной части страны, Кубе, в Средиземном море и Персидском заливе.

Общая численность всех категорий военнослужащих, гражданского персонала и наемных служащих министерства обороны, административно под-



Рис. 1. Эмблема Бюро медицины и хирургии ВМС США

чиненных Бюро медицины и хирургии ВМС США, составляет 63 тыс. человек.

Весь личный состав МС ВМС подразделяется на 5 групп (корпусов):

1. Врачебный корпус (Medical Corps).
2. Корпус медицинских сестер (Nurse Corps).
3. Стоматологический корпус (Dental Corps).
4. Корпус медицинской службы (Medical Service Corps).
5. Корпус госпитальных (флотских) санитаров (Hospital Corps).

Военно-врачебный персонал ВМС включает военнослужащих офицерского состава, имеющих высшее медицинское образование и клиническую специальность. Административно военнослужащие данной категории образуют *врачебный корпус* ВМС. Врачи-специалисты осуществляют оказание первичной, а также квалифицированной и специализированной помощи на базе ВМО всех уровней, расположенных как на территории страны, так и за ее пределами.

Военно-сестринский персонал ВМС представлен военнослужащими офицерского состава, имеющими медицинскую подготовку соответствующего уровня и используемыми на должностях командно-административного и клинического профиля. Медработники данной категории принимают непосредственное участие в лечебной и административно-хозяйственной деятельности ВМО, отвечают за своевременное и точное выполнение врачебных назначений, а также осуществляют организацию повседневной работы и профессиональную подготовку младшего медицинского и технического персонала ВМО, являясь для него непосредственным руководством. Административно военнослужащие сестринских специальностей образуют *корпус медицинских сестер* ВМС США.

Стоматологический персонал выполняет задачи по оказанию срочной и плановой зубоорудочной помощи, а также проведению контрольных проверок состояния здоровья полости рта военнослужащих ВМС США. Военные стоматологи относятся к офицерскому составу ВМС, при этом общая численность медицинских работников данной категории составляет треть от всего военно-врачебного персонала данного вида американских вооруженных сил. Административно военнослужащие зубоорудочных специальностей образуют *стоматологический корпус* медицинской службы ВМС.

Своевременное и высококвалифицированное стоматологическое обеспечение рассматривается руководством министерства обороны США в качестве одного из основных факторов, способствующих поддержанию высокой боевой и мобилизационной готовности личного состава вооруженных сил. С этой целью в числе медицинского персонала лечебных учреждений, клиник, амбулаторий, экспедиционных формирований морской пехоты и крупных надводных кораблей предусмотрено обязательное наличие специалистов зубоорудочного профиля.

Специалисты медицинской службы ВМС представлены военнослужащими-офицерами, имеющими соответствующую профессиональную подготовку и выполняющими функциональные обязанности, непосредственно не связанные с врачебной деятельностью и оказанием помощи терапевтического и хирургического профиля больным, раненым и пострадавшим. Административно военнослужащие данной категории образуют *корпус специалистов медицинской службы* ВМС.

Перечень из 31 специальности данной категории персонала определяется тремя основными направлениями деятельности: администрирование службы здравоохранения (финансово-экономическая и кадровая работа, планирование, снабжение, управление ресурсами и др.); специализация внутриклинического профиля (оптометрия, диетология, физиотерапия, ортопедия, фармацевтика и др.); научно-исследовательская работа (энтмология, гигиена окружающей среды и труда, радиобиология, микробиология и др.). Деятельность специалистов медицинской службы ВМС в целом направлена на поддержание постоянной готовности и всестороннее обеспечение повседневной работы лечебных учреждений и научных подразделений ВМС.

Младший медицинский и технический персонал ВМС представлен категорией военнослужащих рядового и старшинского состава, прошедших базовую медицинскую и техническую подготовку и используемых на должностях, не требующих врачебного или сестринского образования. Медработники данной категории включают госпитальных санитаров, занятых оказанием доврачебной помощи военнослужащим экспедиционных сил морской

Рейтинг корпуса госпитальных санитаров

Рейтинг	Сокращенное наименование
Hospital Recruit (санитар-рекрут)	HR
Hospital Apprentice (санитар-ученик)	HA
Hospitalman (санитар-практикант)	HN
Hospital Corpsman, Third Class (санитар 3-го класса)	HM3
Hospital Corpsman, Second Class (санитар 2-го класса)	HM2
Hospital Corpsman, First Class (санитар 1-го класса)	HM1
Chief Hospital Corpsman (шеф-санитар)	HMC
Senior Chief Hospital Corpsman (старший шеф-санитар)	HMCS
Master Chief Hospital Corpsman (мастер-шеф-санитар)	HMCM

пехоты, личному составу военно-морских баз и экипажам кораблей ВМС, а также специалистов медико-технического профиля, выполняющих служебные обязанности в составе медицинских служб крупных надводных кораблей и персонала береговых лечебных учреждений.

Наименование специальности «госпитальный санитар» является условным, так как уровень профессиональной подготовки и объем задач указанной категории военнослужащих ВМС США в ряде случаев соответствует квалификации «фельдшер скорой помощи». Служащие указанных категорий формируют *корпус младших медицинских специалистов* ВМС.

Профессиональная подготовка младшего медицинского персонала включает: этап первоначальной военной тренировки (10 нед) и начального обучения специальности (14 нед), после которого военнослужащие получают распределение в экипажи кораблей и лечебные учреждения ВМС. Изначально все младшие специалисты проходят базовую подготовку по специальности HM-0000 — базовый госпитальный санитар (Hospital Corpsman Basic) в Сан-Антонио, Техас [9].

Для получения дальнейшей подготовки технического или лабораторного профиля по 39 военно-учетным специальностям военнослужащие проходят обучение в школах второго уровня. Средняя продолжительность такого курса специализации составляет около одного года.

Личный состав корпуса проходит военную службу на контрактной основе. Должностное положение, уровень профессиональной подготовки, опыта, знаний и умений, персональной ответственности, а также величина должностного оклада выражаются так называемым рейтингом, каждая позиция которого имеет свое наименование. Термин «рейтинг» используется в ВМС для обозначения уровня профессионального мастерства [9, 10].

Рейтинг госпитальных санитаров ВМС (HM-rating) показан в табл. 1.

Продвижение по службе в корпусе госпитальных санитаров, так же как и в системе других рейтингов, связано не только и не столько с выслугой в должностях, требующих наличия уже имеющейся квалификации, но в первую очередь с повышением уровня квалификационных требований, как профессиональных, так и общевоенных. Для получения более высокого рейтинга в обязательном порядке необходимо сдать соответствующий экзамен специальной комиссии, основной задачей которой является проверка соответствия кандидата квалификационным требованиям.

Непосредственно медицинское обеспечение боевых надводных кораблей осуществляется специалистами медицинской службы ВМС в зависимости от класса и ранга корабля. Распределение сил и средств медицинской службы на кораблях ВМС США представлено в табл. 2 [11, 12].

Штатный врачебный состав размещается на кораблях, имеющих в своем составе такие функциональные подразделения, как операционная, лазарет, изолятор. На крупных надводных кораблях (авианосцы, универсальные десантные корабли) медицинский блок по набору помещений и составу оборудования соответствует госпиталю. В зависимости от задач, стоящих перед кораблями данной категории, происходит их усиление медицинским персоналом в составе флотских хирургических групп (fleet surgical teams) (рис. 2) [12], а также другими врачами-специалистами. Для оказания специализированной медицинской помощи весь корабельный состав оснащен современным лабораторным и рентгенологическим оборудованием, широко используются аэромедицинская эвакуация и телемедицина. Например, в Национальном медицинском центре в Бетезде специалисты описывают снимки, полученные с кораблей

Силы и средства медицинской службы основных типов боевых надводных кораблей ВМС США

Характеристика медицинской службы	Типы кораблей								
	АВМА	УДК <sup>1</sup>	ШДК	ДТД	ДВКД	ПБПЛ	Кр	ЭМ	Фр
Количество:									
операционных	1	1/-/4	1	-	2	1	-	-	-
коек реанимации	3	3/-/15	-	-	-	-	-	-	-
коек лазарета	52	12/-/45	20	8	2	12	-	-	-
коек изолятора	-	-	4	2	-	-	-	-	-
лабораторий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
рентген-кабинетов	+	+	+	+	+	+	-	-	-
аптек	+	+	-	-	-	+	-	-	-
Численность:									
врачей	6 <sup>2</sup>	2/3/11	1	1	1	2	-	-	-
стоматологов	5	1/-/1	-	1	1	-	-	-	-
медсестер	2	-/3/22	-	-	-	-	-	-	-
специалистов медицинской службы	5	1/1/1	-	-	-	1 <sup>3</sup>	-	-	-
госпитальных санитаров	47	19/9/49	12	9	12	2	3	2	2

**Примечание.** АВМА — атомный многоцелевой авианосец типа «Нимиц»; УДК — универсальный десантный корабль типа «Уосп»; ШДК — штабной десантный корабль типа «Блю Ридж»; ДТД — десантный транспорт-док типа «Уитби-Айленд»; ДВКД — десантно-вертолетный корабль-док типа «Сан-Антонио»; ПБПЛ — плавучая база подводных лодок; Кр — крейсер с управляемым ракетным оружием (УРО) типа «Тикондерога»; ЭМ — эскадренный миноносец УРО типа «Арли Бёрк»; Фр — фрегат типа «Оливер Хазард Перри». <sup>1</sup> — через дробь указана численность: штатная медицинской службы корабля; личного состава приданных экспедиционному формированию хирургических групп; приданных экспедиционному формированию медицинских подразделений усиления; <sup>2</sup> — с учетом врачей-специалистов, включаемых в состав медицинской службы на время выполнения учебно-боевых задач в составе авианосной ударной группы; <sup>3</sup> — специалист в области радиобиологии.

и баз, на которых нет рентгенологов, после чего заключения направляются по электронной почте обратно (рис. 3) [13].

Также медицинское обеспечение корабельных сил в море осуществляют госпитальные суда «Мерси» и «Комфорт» с квалифицированным врачебным и сестринским персоналом на борту (табл. 3). Они рассчитаны на прием и одновременное оказание специализированной медицинской помощи 1000 раненым и больным каждое. Подготовка экипажа и оборудование обеспечивают возможности для проведения реанимации и хирургических

вмешательств (рис. 4) [11, 14, 15]. Регулярное участие госпитальных судов ВМС США в различных гуманитарных миссиях позволяет поддерживать высокие профессиональные навыки специалистам судового госпиталя, а также членам судовой команды и прикомандированным лицам (рис. 5) [16].

На самых многочисленных ударных силах ВМС США — крейсерах, эсминцах и фрегатах медицинская служба не имеет штатного врачебного состава, а также штатных коек лазарета и изолятора. Организацией медицинского обеспечения, выполняя обязанности начальника медицинской службы



Рис. 2. Проведение операции на УДК типа «Уосп» [17]



Рис. 3. Командер Ш. Маршалл описывает рентгеновские снимки, полученные с корабля

Тактико-технические характеристики госпитального судна «Мерси»

Водоизмещение	69360 т
Длина	259 м
Скорость	17,5 уз.
Оборудование и оснащение	Компьютерный томограф, клиническая лаборатория, рентген-кабинет, аптека, банк крови
Количество операционных блоков	12
Численность:	
членов экипажа	258
врачебного состава	66
сестринского персонала	169
специалистов медицинской службы	20
стоматологического персонала	4
госпитальных санитаров и рядовых	698

корабля, занимаются младшие медицинские специалисты — госпитальные санитары. Данная категория военнослужащих проходит курс базовой подготовки и подготовки по специальности НМ-8425 — надводные силы (Surface Force) в Сан-Диего. После этого они получают статус Independent Duty Corpsman (IDC) — санитар, осуществляющий свою профессиональную деятельность самостоятельно, без повседневного контроля со стороны офицеров врачебного корпуса. Пригодными для такой службы считаются санитары, имеющие рейтинг от 1-го класса и выше. Они подчиняются непосредственно командиру корабля и отвечают за выполнение мероприятий по охране здоровья

экипажа, санитарное просвещение и обучение, медицинское снабжение, проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий на корабле, оказание неотложной медицинской помощи. В случае необходимости оказания медицинской помощи хирургического профиля данные специалисты проводят предэвакуационную подготовку и эвакуируют нуждающихся в этом на корабле, медицинская служба которых способна оказать соответствующий вид медицинской помощи, либо в береговые лечебные учреждения [11].

Таким образом, в системе медицинского обеспечения личного состава надводных кораблей ВМС



Рис. 4. Госпитальное судно «Мерси» и авианосец типа «Нимиц» [18]



Рис. 5. Госпитальное судно «Мерси»

США в современных условиях можно выделить следующие основные особенности:

1. В ВМС США широко развита сеть ВМО, которая обеспечивает все пункты базирования сил флота.

2. В составе региональных медицинских управлений ВМС «Запад» и «Восток» имеются мобильные ВМО — госпитальные суда «Мерси» и «Комфорт», рассчитанные на оказание медицинской помощи 1000 раненым и больным с возможностью проведения реанимации и хирургических вмешательств.

3. Медицинское обеспечение на крейсерах, эсминцах и фрегатах осуществляется младшим медицинским персоналом, который соответствует по уровню подготовки отечественным фельдшерам скорой помощи и отвечает за выполнение мероприятий по охране здоровья экипажей, санитарное просвещение и обучение, проведение профилактических мероприятий, мероприятий медицинского контроля за условиями жизнедеятельности, оказание неотложной медицинской помощи, снабжение медицинской техникой и имуществом.

4. Система оказания медицинской помощи на крейсерах, эсминцах и фрегатах предусматривает оказание доврачебной помощи, предэвакуаци-

онную подготовку и эвакуацию пострадавших и больных с корабля. Помещения медицинского назначения на кораблях отсутствуют, т. е. длительное лечение на кораблях не предусмотрено.

5. На крупных кораблях медицинские блоки по набору помещений соответствуют госпиталю. Предусмотрена система усиления корабельных сил ВМС личным составом региональных медицинских центров на ротационной основе. Также в практике медицинского обеспечения предусматривается многовариантная система медицинского обеспечения, которая заключается в использовании разного количества прикомандированного личного состава в зависимости от задач использования кораблей.

6. Практически все корабли оснащены современными лабораториями, телемедицинскими коммуникациями для осуществления консультаций, что расширяет возможность оказания медицинской помощи и лечения на кораблях, не имеющих врачебного состава.

7. Многовариантная система медицинского обеспечения кораблей и использование медицинского персонала на ротационной основе позволяют поддерживать квалификацию медицинского персонала на достаточно высоком уровне.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. The Maritime Doctrine of the Russian Federation for the period up to 2030. Maritime policy of Russia. 2014; 10: 5–11. Russian (Морская доктрина Российской Федерации на период до 2030 года. Морская политика России. 2014; 10: 5–11).
2. Mosyagin I. G., Popov A. M., Chirkov D. V. The naval doctrine of Russia is in the priority of man. Marine medicine. 2015; 1 (3): 5–12. Russian (Мосягин И. Г., Попов А. М., Чирков Д. В.

Морская доктрина России — в приоритете человек. Морская медицина. 2015; 1 (3): 5–12).

3. Kuroedov V. I., Moskovenko M. V. National Interests of Russia in the World Ocean. Maritime collection. 2015; 10: 42–47. Russian (Куроедов В. И., Московенко М. В. Национальные интересы России в Мировом океане. Морской сборник. 2015; 10: 42–7).
4. Chernikov O. G., Cherniy V. S., Zaymagov S. V. Current trends in the development of medical vessels. Izv. Ros. voyen.-med.

- akad. 2017; 36 (3): 84–92. Russian (Черников О. Г., Черный В. С., Займагов С. В. *Современные тенденции в развитии судов медицинского назначения*. Изв. Рос. воен.-мед. акад. 2017; 36 (3): 84–92).
5. Kostev G. G., Kostev I. G. War and the ocean. Meditation on the Navy. Moscow: Kuchkovo pole; 2012. 272. Russian (Костев Г. Г., Костев И. Г. *Война и океан. Размышление о Военно-морском флоте*. М.: Кучково поле; 2012. 272).
  6. Vasilevskiy D. Shipbuilding plan of the US Navy for 2013–2042. Maritime collection. 2014; 2: 66–76. Russian (Василевский Д. *Кораблестроительный план ВМС США на 2013–2042 гг.* Морской сборник. 2014; 2: 66–76).
  7. Navy medicine. The almanac 2018. Available at: <https://ia600107.us.archive.org/3/items/NavyMedicineAlmanac2018/Navy%20Medicine%20Almanac%202018.pdf> (accessed 22.06.2018).
  8. Navy medicine. The almanac 2015. Available at: <https://archive.org/stream/NavyMedicineTheAlmanac2015/Navy%20Medicine%20The%20Almanac%202015#page/n0> (accessed 22.06.2018).
  9. Navy hospital corpsman. The HM/HMDA Ratings Available at: <https://www.navycs.com/navy-jobs/hospital-corpsman.html> (accessed 22.06.2018).
  10. Military Pay Chart 2018. Available at: <https://www.navycs.com/charts/2018-military-pay-chart.html> (accessed 22.06.2018).
  11. Navy medicine. The almanac 2013. Available at: [http://api.ning.com/files/0kgYed5\\*J8Oct6pOdJHyJcnvU4FheLerO\\*cEDBHz-e-QRD13L1J9VMH\\*BCC91jQTx8pN\\*CH43j5pAU5CtoF6w112831BW7Xr\\*/NavyMedicineAlmanac2013.pdf](http://api.ning.com/files/0kgYed5*J8Oct6pOdJHyJcnvU4FheLerO*cEDBHz-e-QRD13L1J9VMH*BCC91jQTx8pN*CH43j5pAU5CtoF6w112831BW7Xr*/NavyMedicineAlmanac2013.pdf) (accessed 22.06.2018).
  12. Fleet Medicine Pocket Reference. Surface Warfare Medicine Institute San Diego. С. А.; 2010. 120.
  13. Andreev A. I. Telemedicine technologies in the US Army. Journal of telemedicine and e-Health. 2017; 3: 48–51. Russian (Андреев А. И. *Телемедицинские технологии в армии США*. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017; 3: 48–51).
  14. Health Service Support. Joint Publication 4-02 chiefs of staff Washington. D. C.; 2012. 331.
  15. Mosyagin I. G., Smurov A. V., Korzhov I. V., Voronov V. V. Hospital ships of foreign countries. Maritime collection. 2016; 2032 (7): 48–50. Russian (Мосягин И. Г., Смуров А. В., Коржов И. В., Воронов В. В. *Госпитальные суда иностранных государств*. Морской сборник. 2016; 2032 (7): 48–50).
  16. Smurov A. V., Korzhov I. V., Chirkov D. V., Voronov V. V. Fulfillment of tasks by hospital ships in the campaign of 2015. Marine medicine. 2016; 2 (1): 23–6. Russian (Смуров А. В., Коржов И. В., Чирков Д. В., Воронов В. В. *Выполнение задач госпитальными судами иностранных флотов в кампании 2015 года*. Морская медицина. 2016; 2 (1): 23–6).
  17. US Navy 070811-N-9271M-040 Hospital Corpsman 3<sup>rd</sup> Class Gary York assists Cmdr. David Plurad perform a hernia operation on a patient from Papua New Guinea while aboard amphibious assault ship USS Peleliu (LHA 5) Available at: [http://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:US\\_Navy\\_070811-N-9271M-040\\_Hospital\\_Corpsman\\_3rd\\_Class\\_Gary\\_York\\_assists\\_Cmdr\\_David\\_Plurad\\_perform\\_a\\_hernia\\_operftion\\_on\\_a\\_patient\\_from\\_Papua\\_New\\_Guinea\\_while\\_ aboard\\_amphibious\\_assault\\_ship\\_USS\\_Peleliu\\_\(LHA\\_5\).jpg](http://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:US_Navy_070811-N-9271M-040_Hospital_Corpsman_3rd_Class_Gary_York_assists_Cmdr_David_Plurad_perform_a_hernia_operftion_on_a_patient_from_Papua_New_Guinea_while_ aboard_amphibious_assault_ship_USS_Peleliu_(LHA_5).jpg) (accessed 22.06.2018).
  18. Available at: <http://tsushima.su/forums/viewtopic.php?pid=559637> (22.06.2018).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Черников Олег Григорьевич** — канд. мед. наук, доцент, полковник медицинской службы, начальник кафедры организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Куприянов Сергей Андреевич** — адъюнкт при кафедре организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(931)3874010, e-mail: ksa-0381@mail.ru

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Chernikov Oleg G.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Assoc. Prof., the Head of the Organization and Tactics of Medical Service of the Navy (with a course of tactics and weapons of the fleet) Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(812)3297120

**Kupriyanov Sergey A.** — adjunct at the Organization and Tactics of the Medical Service of the Navy (with a course of tactics and weapons of the fleet) Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(931)3874010, e-mail: ksa-0381@mail.ru

# МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО

## PREVENTIVE MEDICINE

### САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (V СЪЕЗД ВОЕННЫХ ВРАЧЕЙ МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ)

**Р. М. Аминев, А. А. Кузин, С. А. Свистунов, А. Е. Зобов, П. В. Куликов**

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL SUPERVISION IN THE ARMED FORCES OF THE RUSSIAN FEDERATION (V CONGRESS OF MILITARY DOCTORS PREVENTIVE MEDICAL)

**R. M. Aminev, A. A. Kuzin, S. A. Svistunov, A. E. Zobov, P. V. Kulikov**

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В целях сохранения и укрепления здоровья военнослужащих и населения в современных условиях 22–23 ноября 2018 г. в Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова состоялся V съезд военных врачей медико-профилактического профиля Вооруженных сил Российской Федерации. В ходе проведения юбилейного мероприятия были подведены итоги деятельности медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации и санитарно-эпидемиологических организаций Министерства обороны Российской Федерации за 2015–2018 гг. для формирования приоритетных направлений их деятельности в сфере охраны здоровья военнослужащих и поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия воинских частей на следующий четырехлетний период. Обсуждены вопросы подготовки военных врачей-профилактиков и рассмотрены актуальные проблемы профилактики инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний среди военнослужащих и населения в области эпидемиологии, гигиены, микробиологии, токсикологии и радиобиологии, паразитологии, инфекционных болезней с целью последующего использования инновационных подходов в повседневной деятельности (библ.: 5 ист.).

**Ключевые слова:** военнослужащие, заболеваемость, здоровье, надзор, эпидемиология.

*Статья поступила в редакцию 12.09.2018 г.*

#### ВВЕДЕНИЕ

Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ) в настоящий период в целом является благополучной, однако некоторые инфекции продолжают оставаться актуальными для личного состава. Результаты анализа за 2017 г. свидетельствуют о росте инфекционной заболеваемости военнослужащих, который был обусловлен преимущественно простудными и другими болезнями, склонными к эпидемическому распространению (острые вирусные гепатиты, острые респираторные заболевания, пневмонии, ангины и т. д.).

В условиях нового облика ВС РФ стратегической целью профилактической медицины является гарантированное сохранение санитарно-

**Summary.** In order to preserve and to strengthen the health of servicemen and the population in modern conditions, on November 22–23, 2018, the V Congress of military doctors of medical and preventive profile of the Armed Forces of the Russian Federation will be held at the S. M. Kirov military medical Academy. During the anniversary event, the results of the activities of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation and sanitary and epidemiological organizations of the Ministry of defense of the Russian Federation for 2015–2018 will be summed up. to form the priority directions of their activities in the field of military health protection and maintenance of sanitary and epidemiological well-being of military units for the next four years; discussed issues of training of military doctors-prevention and considered topical issues of prevention of infectious and mass noncommunicable diseases among the military and the population in the field of epidemiology, hygiene, Microbiology, toxicology and radiobiology, parasitology, infectious diseases with a view to the subsequent use of their innovative approaches in daily activities (bibliography: 5 refs).

**Key words:** epidemiology, health, military, morbidity, surveillance.

*Article received 12.09.2018.*

эпидемиологического благополучия войск (сил) как в мирное, так и в военное время, снижение инфекционной и массовой неинфекционной заболеваемости военнослужащих за счет повышения эффективности государственного санитарно-эпидемиологического надзора (ГСЭН), медицинского контроля и совершенствования санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в единой федеральной централизованной системе.

Основным механизмом обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия личного состава ВС РФ как неоспоримого условия реализации конституционных прав военнослужащих на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду [1] является функционирование в ВС РФ системы федерального ГСЭН [2].

На современном этапе развития, совершенствуясь и внедряя в свою повседневную деятельность наиболее прогрессивные модели организации всестороннего обеспечения военнослужащих, ВС РФ сталкиваются с новыми для себя условиями. В связи с этим целый ряд организационных аспектов осуществления ГСЭН претерпел существенные изменения.

Как и вся санитарно-эпидемиологическая служба России, система ГСЭН ВС РФ на протяжении последних десятилетий неоднократно подвергалась структурной перестройке, что было вызвано изменениями в военной доктрине, определяющей основные задачи военной организации страны, совершенствованием правовой базы, политическими, социально-экономическими факторами и другими причинами.

Действовавшая в ВС РФ до 2002 г. система санитарно-эпидемиологического надзора (СЭН) была ведомственной и рассматривалась как четырехуровневая, включавшая войсковой, территориальный, региональный и центральный уровни.

Войсковой уровень составляли санитарно-эпидемиологические подразделения соединений, видов и родов войск и воинских частей, поскольку действовавшим в тот период законодательством медицинские специалисты войскового звена были наделены правом осуществления СЭН [3, 4]. Территориальный уровень был представлен санитарно-эпидемиологическими отрядами (СЭО) гарнизонов, санитарно-контрольными пунктами и отдельными противочумными отрядами. К учреждениям регионального уровня относились СЭО военного округа (флота) и рода войск. Центральный уровень составляли отдел СЭН Главного военно-медицинского управления Министерства обороны РФ (МО РФ), 736-й центр санитарно-эпидемиологического надзора (СЭН) МО РФ и центральные медицинские лаборатории ВС РФ.

В 2002 г., согласно новому федеральному законодательству, в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия была сформирована Единая централизованная система ГСЭН РФ. Реорганизация системы СЭН ВС РФ, также проведенная в 2002 г. путем реформирования имевшихся санитарно-эпидемиологических учреждений в соответствующие центры ГСЭН (ЦГСЭН МО РФ), позволила ввести учреждения на функциональной основе в Единую централизованную систему ГСЭН страны, что закрепило за специалистами ЦГСЭН МО РФ права и обязанности, определенные федеральным законодательством. Основными принципами интеграции в систему стали единое государственное правовое поле, общая нормативная база и единые правила государственного санитарно-эпидемиологического нормирования [3].

В свою очередь, войсковые санитарно-эпидемиологические подразделения (лаборатории,

взводы, отделения) и врачебный состав войскового звена были исключены из правового поля по праву осуществления ГСЭН. Руководством по медицинскому обеспечению личного состава ВС РФ (приказ заместителя министра обороны — начальника тыла ВС РФ от 2001 г. № 1) в функции войсковой медицинской службы был вменен медицинский контроль.

После проведения реформирования новая система ГСЭН рассматривалась как трехуровневая, что соответствовало структуре государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ.

В 2005 г. в развитии Госсанэпидслужбы России был сделан новый шаг, когда Правительством РФ на основе ее органов и учреждений была сформирована Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека — Роспотребнадзор. Принципиальным отличием Роспотребнадзора от предыдущей системы Госсанэпидслужбы стало разделение бывших ЦГСЭН на органы, непосредственно осуществляющие ГСЭН (территориальные органы и отделы Роспотребнадзора в субъектах РФ и муниципальных образованиях), и учреждения, осуществляющие лабораторное обеспечение надзорных мероприятий и ряд иных функций (центры гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ и муниципальных образованиях).

В результате их проведения в 2010–2011 гг. все центры ГСЭН видов ВС РФ, родов войск, флотов, а также территориальные центры ГСЭН были ликвидированы как юридические лица и введены в состав центров ГСЭН во вновь сформированных четырех военных округах в качестве структурных подразделений.

Изменения федерального законодательства обусловили необходимость дальнейших преобразований и в системе ГСЭН ВС РФ. Принятая в 2010 г. новая военная доктрина определила, что в строительстве и развитии своих ВС РФ исходит из необходимости совершенствования их организационно-штатной структуры, состава, а также оптимизации штатной численности военнослужащих. Кроме того, Указом Президента РФ от 20.09.2010 г. № 1444 «О военно-административном делении Российской Федерации» с 1 декабря 2010 г. была введена новая система управления ВС России, в результате чего вместо существовавших ранее 6 военных округов и 3 флотов были сформированы 4 новых военных округа. Переход ВС РФ к новому перспективному облику с учетом положений доктрины и нового военно-административного деления страны потребовал проведения организационно-штатных мероприятий, в том числе и в отношении ЦГСЭН МО РФ.

Таким образом, действующая в настоящее время система ГСЭН ВС РФ является фактически двухуровневой.

Региональный уровень системы составляют 7 ЦГСЭН, дислоцирующихся в военных округах и включающих 50 территориальных структурных

подразделений. Центральный уровень представлен Главным ЦГСЭН специального назначения МО РФ.

Результатом проведения столь масштабных организационно-штатных мероприятий явилось сокращение количества штатных военных должностей медицинских специалистов, уполномоченных осуществлять ГСЭН (в зависимости от профиля воинской учетной специальности) от 1,7 до 3,9 раза. Воинские должности по таким специальностям, как «Эпидемиология особо опасных инфекций» и «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования», были замещены должностями гражданского персонала, а воинские должности по таким специальностям, как «Дезинфектология», «Токсикология», «Радиология», были сокращены без замены должностей гражданских специалистов. Несмотря на то что в новых штатах ЦГСЭН МО РФ общее количество специалистов, подлежащих комплектованию гражданским персоналом, по ряду специальностей («Эпидемиология», «Общая гигиена», «Гигиена труда») увеличилось от 1,2 до 3,1 раза, общее количество специалистов, уполномоченных осуществлять ГСЭН, в целом уменьшилось на 34,6%. Необходимо отметить, что количество поднадзорных объектов в районах ответственности большинства ЦГСЭН МО РФ практически не изменилось, а в ряде случаев — даже увеличилось [1]. Все это обуславливает необходимость внедрения прогрессивных моделей организации деятельности по повышению качества и эффективности осуществления ГСЭН в ВС РФ [5].

Поскольку в настоящее время все ЦГСЭН МО РФ входят в Единую федеральную систему ГСЭН РФ, все изменения законодательной основы ее функционирования должны находить свое отражение и в системе ГСЭН ВС РФ.

Достижение поставленных целей позволит выполнить ряд организационных, научно-практических, кадровых, нормативно-правовых, методологических и материально-технических задач:

1. Завершить реструктуризацию системы ГСЭН в ВС РФ в соответствии с новой организационно-штатной структурой санитарно-профилактических организаций МО РФ, не допуская снижения уровня эффективности обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия ВС РФ.

2. Разработать и внедрить в практику Госсанэпиднадзора инновационные технологии, основанные на последних достижениях науки и техники.

3. Совершенствовать мероприятия по предупреждению (снижению уровня заболеваемости и

показателей социально-экономического ущерба) в войсках заболеваний, имеющих высокую военно-эпидемиологическую значимость.

4. Разработать и внедрить высокочувствительные экспресс-методы обнаружения, идентификации и количественного определения загрязнителей воздуха, воды, пищи, почвы и других объектов окружающей среды, а также формирование на их основе укладок и наборов для проведения оперативного эпидемиологического анализа и медицинского контроля в полевых условиях.

5. Совершенствовать подготовку кадров для санитарно-эпидемиологических подразделений и организаций МО РФ в соответствии с концепцией кадровой политики медицинской службы.

6. Решить проблему усовершенствования врачей — специалистов по особо опасным инфекциям на базе учреждений Минздрава РФ.

7. Совершенствовать нормативно-правовую базу деятельности войсковой медицинской службы и организаций ГСЭН МО РФ по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия.

8. Продолжить совершенствование иммунопрофилактики инфекционных болезней в ВС РФ.

9. Продолжить совершенствование материально-технической базы санитарно-профилактических организаций, учебных и научных заведений МО РФ в соответствии с концепцией развития ВС РФ.

Рассматривавшиеся на съезде проблемы в области каждой из профилактических дисциплин относятся к числу наиболее актуальных и ключевых. Следует отметить, что материалы съезда и его решения вооружили медицинскую общественность ВС России прочными научными знаниями и современными методическими инструментами, необходимыми для решения широкого круга задач в деле обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия войск и сил флота в условиях нового облика ВС РФ.

## ВЫВОДЫ

Несмотря на имеющиеся трудности, профилактическая медицина продолжает интенсивно развиваться. На современном этапе достижение наилучших результатов в профилактике и борьбе с инфекциями среди военнослужащих возможно только в условиях тесной координации усилий командования и военных врачей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Zbov A. E., Berskiy O. V., Nebredovskiy V. N., Zharkov D. A. Application of measures of administrative responsibility in the implementation of the Federal state sanitary and epidemiological surveillance in the armed forces. *Military Medical Journal*. 2013; 6: 19–23. Russian (Зобов А. Е., Берский О. В., Невредовский В. Н., Жарков Д. А. Применение мер адми-

нистративной ответственности при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора в ВС РФ. *Воен.-мед. журн.* 2013 6: 19–23).

2. Order of the Minister of Defence of the Russian Federation of 21.08.2001 N 369 "On the procedure of state sanitary and

epidemiological surveillance in the Armed Forces of the Russian Federation". Available at: <http://www.consultant.ru> (accessed 12.09.2018). Russian (Приказ министра обороны Российской Федерации от 21.08.2001 г. № 369 «О порядке осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных силах Российской Федерации»). Доступен по: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 12.09.2018)).

3. *Mel'nichenko P. I., Shumilov V. I.* The main directions of reforming of system of Gossanepidnadzor in Armed Forces of the Russian Federation. In: *Voyennaya profilakticheskaya meditsina. Problemy i perspektivy. 1-y s"ezd voyennykh vrachey mediko-profilakticheskogo profilya Vooruzhennykh sil Rossiyskoy Federatsii* (Military preventive medicine. Problems and prospects. 1<sup>st</sup> Congress of military doctors of medical and preventive profile of the Armed Forces of the Russian Federation). Saint Petersburg, 26–28 November 2002. Proceedings of the Congress. Saint Petersburg; 2002: 8–10. Russian (*Мельниченко П. И., Шумилов В. И.* Основные направления реформирования системы Госсанэпиднадзора в Вооруженных силах Российской Федерации. В сб.: Военная профилактическая медицина. Проблемы и перспективы. 1-й съезд военных врачей медико-про-

филактического профиля Вооруженных сил Российской Федерации. Санкт-Петербург, 26–28 ноября 2002 г. Труды съезда. СПб.; 2002: 8–10).

4. Resolution of the Government of the Russian Federation of 24.06.2000 N 554 "On approval of the Regulations on the state sanitary and epidemiological service of the Russian Federation and the Regulations on the state sanitary and epidemiological regulation". Available at: <http://www.consultant.ru> (accessed 12.09.2018). Russian (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.06.2000 г. № 554 «Об утверждении Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»). Доступен по: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 12.09.2018)).
5. *Ogarkov P. I., Kuzin A. A., Svistunov S. A., Zharkov D. A., Zobov A. E.* Promising technologies in the system of ensuring sanitary and epidemiological welfare of troops. *Military Medical Journal*. 2016; 337 (3): 92–4. Russian (*Огарков П. И., Кузин А. А., Свистунов С. А., Жарков Д. А., Зобов А. Е.* Перспективные технологии в системе обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия войск. *Воен.-мед. журн.* 2016; 337 (3): 92–4).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Аминев Рустам Мусавирович** — канд. мед. наук, полковник медицинской службы, начальник кафедры (общей и военной эпидемиологии), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Кузин Александр Александрович** — докт. мед. наук, полковник медицинской службы, доцент, доцент кафедры (общей и военной эпидемиологии), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Свистунов Сергей Александрович** — профессор, кафедра микробиологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Зобов Андрей Евгеньевич** — подполковник медицинской службы, адъюнкт кафедры (общей и военной эпидемиологии), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(981)6849992, e-mail: andrey73-2010@mail.ru

**Куликов Павел Валентинович** — подполковник медицинской службы, адъюнкт, кафедра (общей и военной эпидемиологии), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(812)2923420, +7(931)5428624, e-mail: kpvsel@mail.ru

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Aminev Rustam M.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Colonel of Medical Service, the Head of the General and Military Epidemiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Kuzin Aleksander A.** — M. D., D. Sc. (Medicine), Colonel of Medical Service, Assoc. Prof., Assoc. Prof. of the General and Military Epidemiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Svistunov Sergey A.** — Prof., Microbiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Zobov Andrey E.** — M. D., Lieutenant Colonel of the Medical Service, Adjunct of the General and Military Epidemiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(981)6849992, e-mail: andrey73-2010@mail.ru

**Kulikov Pavel V.** — M. D., Lieutenant Colonel of Medical Service, Adjunct, of the General and Military Epidemiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(812)2923420, +7(931)5428624, e-mail: kpvsel@mail.ru

### ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОГО ПОТОКА ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА СРЕДНЕЕ ДАВЛЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ ЛЕГКИХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ДЫХАНИЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

И. Н. Грачев, В. В. Шустров, А. В. Щеголев

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### THE EFFECT OF HIGH FLOW OF THE GAS MIXTURE ON THE MEAN AIRWAY PRESSURE AND ALVEOLAR PRESSURE IN THE SIMULATION OF SPONTANEOUS BREATHING (EXPERIMENTAL STUDY)

I. N. Grachev, V. V. Shustrov, A. V. Shchegolev

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** Целью исследования явилось измерение среднего значения давления в дыхательных путях и альвеолярного давления в зависимости от изменения скорости потока кислородно-воздушной смеси в условиях моделирования самостоятельного дыхания в норме, а также при различных патологических состояниях. Для проведения исследования искусственной вентиляции легких использовали аппарат "Hamilton G5" (Hamilton Medical, Швейцария) с возможностью инсуффляции кислорода в режиме высокого потока. В исследование включены 3 уровня потока — 0, 5 и 50 л/мин. Для имитации легких использовали "TestChest® Respiratory Flight Simulator" (Organis-GmbH, Швейцария) с параметрами настройки, отражающими особенности респираторной системы пациента. По результатам исследования установлено, что величина потока газовой смеси при проведении респираторной терапии с помощью назальных канюль с высоким потоком более 50 л/мин статистически значительно влияет на регистрируемые среднее давление в дыхательных путях и среднее альвеолярное давление, рассчитанные с использованием модели нормальных и патологических (острый респираторный дистресс-синдром, хроническая обструктивная болезнь легких) состояний легких (2 рис., 3 табл., библи.: 7 ист.).

**Ключевые слова:** модель легких, назальные канюли с высокой скоростью потока, острый респираторный дистресс-синдром, хроническая обструктивная болезнь легких.

Статья поступила в редакцию 22.10.18 г.

#### ВВЕДЕНИЕ

Ингаляция кислорода является мероприятием первой линии при острой гипоксемической дыхательной недостаточности. Основной методикой кислородотерапии остается использование нерверсивной лицевой маски. Эффективность этого способа ограничена несоответствием между потоком газа и потоком вдоха пациента, составляющим от 30 до 120 л/мин.

Носовые канюли с высокой скоростью потока (НКВСП) являются новым устройством для проведения кислородной терапии. Частота использования НКВСП увеличивается, поскольку система легко устанавливается и хорошо переносится пациентами. НКВСП обеспечивают доставку в дыха-

**Summary.** The aim of the study was to measure the average value of airway pressure and alveolar pressure depending on the change in the flow rate of oxygen-air mixture in the simulation of self-breathing in normal, as well as in various pathological conditions. For the ventilator using the device "Hamilton G5" (Hamilton Medical, Switzerland) with the possibility of oxygen insufflation in high flow mode. The study included 3 levels of flow — 0, 5, 50 l/min. To simulate the lungs, "TestChest Respiratory Flight Simulator" (Organis-GmbH, Switzerland) was used with settings reflecting the patient's respiratory system. The results of the study found that the flow rate of the gas mixture when performing respiratory therapy using nasal cannula with high flow more than 50 l/min a statistically significant effect on the recorded average airway pressure and alveolar pressure calculated using the model of normal and pathological (Acute respiratory distress syndrome, Chronic obstructive pulmonary disease) lungs (2 figs, 3 tables, bibliography: 7 refs).

**Key words:** acute respiratory distress syndrome, high flow nasal cannula, chronic obstructive pulmonary disease, lung model.

Article received 22.10.18.

тельные пути пациента потока нагретой и увлажненной газовой смеси со скоростью до 80 л/мин с концентрацией кислорода до 100% через носовые канюли.

Существующие исследования подтверждают наличие пяти механизмов действия данной методики [1]:

1. Вымывание газовой смеси из мертвого пространства носоглотки способствует созданию большей фракции кислорода по отношению к двуокиси углерода в альвеолярном газе.

2. НКВСП, уменьшая сопротивление на вдохе, связанное с носоглоткой, обеспечивают соответствие скорости потока вдыхаемой газовой смеси пиковой скорости потока вдоха пациента, вследствие чего уменьшается работа дыхания.

3. Доставка в дыхательные пути адекватно нагретого и увлажненного газа улучшает легочную податливость по сравнению с сухой и холодной смесью.

4. Подогретый и увлажненный газ при поступлении через носоглотку уменьшает метаболическую работу, связанную с газовым кондиционированием.

5. Увеличение потока газовой смеси через носоглотку создает положительное давление на входе и выдохе [2].

Отсутствие рекомендаций по определению скорости потока для достижения необходимого среднего давления в дыхательных путях (СДДП) и в альвеолах снижает эффективность применения данной методики и переносимость ее пациентами.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Измерение СДДП и среднего альвеолярного давления (САлД) в зависимости от изменения скорости потока кислородно-воздушной смеси в условиях моделирования самостоятельного дыхания в норме и при различных патологических состояниях.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное экспериментальное исследование проведено в симуляционном центре Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. Для проведения респираторной терапии высоким

потоком газовой смеси использовали аппарат ИВЛ “Hamilton G5” (Hamilton Medical, Швейцария) с блоком, обеспечивающим возможность подачи в режиме High Flow.

Для имитации легких использовали “TestChest® Respiratory Flight Simulator” (Organis-GmbH, Швейцария) (“Test Chest”) с параметрами настройки, отражающими респираторную систему пациента без нарушений механики дыхания, с острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС) и с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) (табл. 1). Частями экспериментальной установки являлись:

1. Источник газа с высоким потоком.

2. Контур доставки газа с системой соединения с трахеостомической канюлей “OPT870” (Fisher & Paykel Healthcare Ltd).

3. Модель легких (респираторный тренажер “Test Chest”).

4. Система управления и записи данных “Test Chest”.

Измерение показателей СДДП и САлД было проведено на трех уровнях потока вдыхаемой газовой смеси с концентрацией кислорода 50% на фоне симуляции нормального дыхания здорового человека: 0 л/мин (контрольное измерение показателей системы дыхания), 5 л/мин (для моделирования инсуффляции кислородно-воздушной смеси через лицевую маску), 50 л/мин (для моделирования инсуффляции кислородно-воздушной смеси через назальные канюли с высоким потоком).

С помощью системы управления и записи данных осуществляли имитацию самостоятельного дыхания пациента со здоровыми легкими, с ОРДС и с ХОБЛ. Все измерения проводили при комнатной температуре и влажности.

Таблица 1

Настройки имитационной модели легких пациента “TestChest® Respiratory Flight Simulator”

Настраиваемый параметр механики дыхания	Модель неизмененных легких	ОРДС	ХОБЛ
Утечка	Нет	Нет	Нет
Сопrotивление дыхательных путей	Rp5	Rp5	Rp50
Податливость грудной клетки, мл/см вод. ст.	200	200	200
Общая податливость, мл/см вод. ст.	50	20	60
Нижняя точка перегиба, см вод. ст.	5	10	21
Податливость ниже нижней точки перегиба, мл/см вод. ст.	50	10	42
Верхняя точка перегиба, см вод. ст.	35	25	50
Податливость выше верхней точки перегиба, мл/см вод. ст.	50	5	22
Функциональная остаточная емкость легких при нулевом давлении в конце выдоха, мл	2000	2112	2112

Из общего списка определяемых показателей состояния дыхательной системы пациента были выбраны следующие параметры:

1. Время дыхательного цикла (единицы времени) — время от начала определенного цикла до начала следующего цикла ( $T$ ).

2. Значения давления в дыхательных путях (ДДП) за время определенного дыхательного цикла (см вод. ст.).

3. Значения давления в альвеолах (ДА) за время определенного дыхательного цикла (см вод. ст.).

Расчетные показатели:

1. САлД за время определенного дыхательного цикла, рассчитанное по формуле 1:

$$САлД = \int_T^{T+200} \frac{ДА}{200}. \quad (1)$$

2. СДДП за время определенного дыхательного цикла, рассчитанное по формуле 2:

$$СДДП = \int_T^{T+200} \frac{ДДП}{200}. \quad (2)$$

Расчеты проводили с использованием метода прямоугольников как метода приближенного вычисления определенного интеграла.

При статистической обработке полученных данных использовали пакет R (version 3.3.2). Для проведения статистической обработки данных были применены критерии для распознавания нормальности распределения и гомогенности дисперсии полученных данных. В ходе проведения расчетов с помощью тестов Шапиро-Уилка и Бартлетта установлено, что все показатели соответствуют условию нормальности распределения

данных и гомогенности дисперсии ( $p > 0,1$ ). Это позволило применить дисперсионный анализ с множественными сравнениями с использованием поправки Tukey. Результат измерений в исследовании представлен как среднее значение по выборке  $\pm$  среднее квадратическое отклонение.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Благодаря проведенному анализу были выявлены незначимые различия СДДП при скорости потока вдыхаемой газовой смеси 0 и 5 л/мин при моделировании ОРДС ( $1,42 \pm 0,02$  против  $1,42 \pm 0,03$ ;  $p = 0,966$ ), ХОБЛ ( $1,71 \pm 0,03$  против  $1,72 \pm 0,03$ ;  $p = 0,428$ ) и здоровых легких ( $2,74 \pm 0,01$  против  $2,73 \pm 0,02$ ;  $p = 0,966$ ). Выявлены статистически значимые различия СДДП при скорости потока 5 и 50 л/мин при моделировании ОРДС ( $1,42 \pm 0,03$  против  $1,97 \pm 0,02$ ;  $p < 0,001$ ), ХОБЛ ( $1,72 \pm 0,03$  против  $2,28 \pm 0,03$ ;  $p < 0,001$ ) и здоровых легких ( $2,73 \pm 0,01$  против  $3,26 \pm 0,02$ ;  $p < 0,001$ ) (табл. 2, рис. 1).

При анализе САлД выявлены незначимые различия при скорости потока 0 и 5 л/мин при моделировании ОРДС ( $0,83 \pm 0,01$  против  $0,84 \pm 0,01$ ;  $p = 0,764$ ), ХОБЛ ( $6,16 \pm 0,01$  против  $6,16 \pm 0,02$ ;  $p = 0,994$ ) и здоровых легких ( $1,90 \pm 0,01$  против  $1,92 \pm 0,02$ ;  $p = 0,756$ ). Выявлены статистически значимые различия САлД при скорости потока 5 и 50 л/мин при моделировании ОРДС ( $0,84 \pm 0,01$  против  $1,42 \pm 0,01$ ;  $p < 0,001$ ), ХОБЛ ( $6,16 \pm 0,02$  против  $6,71 \pm 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) и здоровых легких ( $1,92 \pm 0,02$  против  $2,44 \pm 0,02$ ;  $p < 0,001$ ) (табл. 3, рис. 2).

Таблица 2

**Значение СДДП при моделировании дыхательной системы у пациентов с нормальными показателями биомеханики дыхания, ОРДС и ХОБЛ при уровнях потока кислородно-воздушной смеси 0, 5, 50 л/мин**

Показатели СДДП	Величина потока, л/мин		
	0	5	50
ОРДС	$1,42 \pm 0,02$	$1,42 \pm 0,03$	$1,97 \pm 0,02^*$
ХОБЛ	$1,71 \pm 0,03$	$1,72 \pm 0,03$	$2,28 \pm 0,02^*$
Нормальные показатели биомеханики дыхания	$2,74 \pm 0,02$	$2,73 \pm 0,02$	$3,26 \pm 0,03^*$

Примечание. \* —  $p < 0,01$ .

Таблица 3

**Значение САлД при моделировании дыхательной системы у пациентов с нормальными показателями биомеханики дыхания, ОРДС и ХОБЛ при уровнях потока кислородно-воздушной смеси 0, 5 и 50 л/мин**

Показатели САлД	Величина потока, л/мин		
	0	5	50
ОРДС	$0,83 \pm 0,01$	$0,84 \pm 0,01$	$1,42 \pm 0,01^{**}$
ХОБЛ	$6,16 \pm 0,01$	$6,16 \pm 0,02$	$6,71 \pm 0,01^*$
Нормальные показатели биомеханики дыхания	$1,90 \pm 0,01$	$1,92 \pm 0,02$	$2,44 \pm 0,01^*$

Примечание. \* —  $p < 0,01$ , \*\* —  $p < 0,01$ .

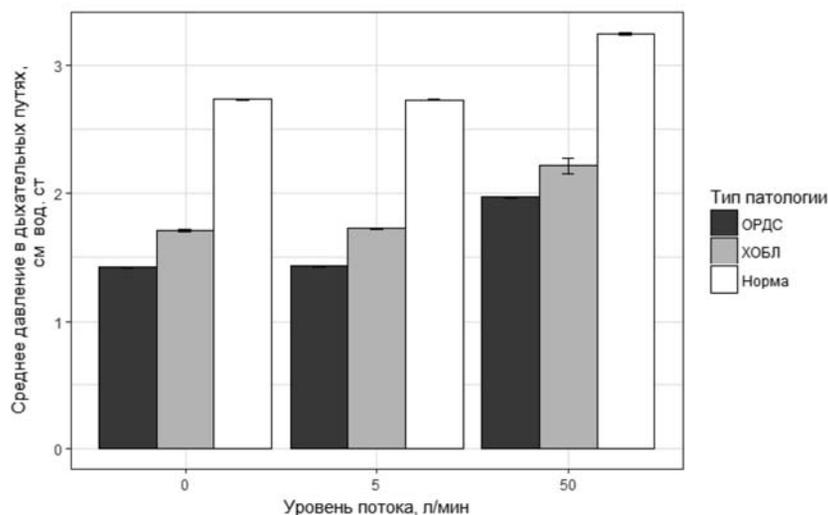


Рис. 1. Влияние уровня потока на СДДП

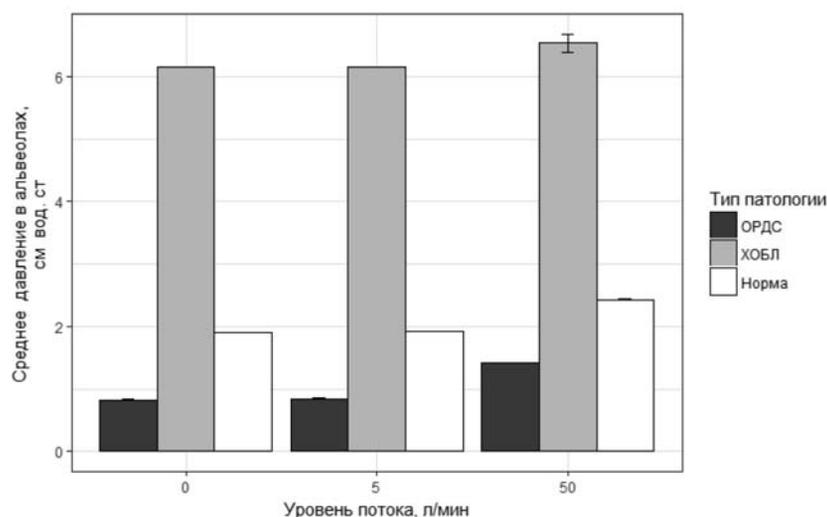


Рис. 2. Влияние уровня потока на среднее давление в альвеолах

## ОБСУЖДЕНИЕ

Несколько исследователей изучали влияние скорости потока на канюлях в полости носа на давление в дыхательных путях с применением неинвазивных способов поддержки дыхания, в том числе с использованием модели легкого как взрослых пациентов, так и детей [3–5]. Исследования показали, что НКВСП могут генерировать поток с низким уровнем положительного давления в дыхательных путях [6, 7]. Однако диапазон измеренных в результате этих исследований значений находился в интервале от 2 до 11 см вод. ст. и отображал лишь фазу вдоха.

В данном экспериментальном исследовании оценено влияние потока НКВСП на величину СДДП и САлД во время имитации спонтанного дыхания при ОРДС, ХОБЛ и нормальных показателях биомеханики дыхания на протяжении всего дыхательного цикла. При этом не учитывалось влияние таких факторов, как объем утечки через рот и нос, сопротивление эндотрахеальной трубки, необходимой

для соединения модели легких с аппаратом ИВЛ и влияющей на общее сопротивление дыхательных путей. Однако при правильном подборе назальной канюль и соблюдении методики проведения оксигенотерапии при использовании НКВСП, устраняя влияние этих факторов, можно добиться более значимого положительного клинического эффекта респираторной терапии. Наши результаты могут стать физиологической основой для клинической апробации новых или дополнительных стратегий применения НКВСП.

## ВЫВОДЫ

Величина потока газовой смеси при проведении респираторной терапии с помощью НКВП более 40 л/мин статистически значимо влияет на регистрируемые СДДП и САлД, рассчитанные с использованием модели нормальных и патологических (ОРДС, ХОБЛ) легких.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Dysart K., Miller T. L., Wolfson M. R., Shaffer T. H.* Research in high flow therapy: Mechanisms of action. *Respir. Med.* 2009; 103 (10): 1400–5. DOI: 10.1016/j.rmed.2009.04.007
2. *Mündel T., Feng S., Tatkov S., Schneider H., Mündel T., Feng S., Schneider H.* Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *J. Appl. Physiol.* 2013; 114 (8): 1058–65. DOI: 10.1152/jappphysiol.01308.2012
3. *Chikata Y., Onodera M., Oto J., Nishimura M.* FIO2 in an Adult Model Simulating High-Flow Nasal Cannula Therapy. *Respir. Care.* 2017; 62 (2): 193–8. DOI: 10.4187/respcare.04963
4. *Sivieri E. M., Gerdes J. S., Abbasi S.* Effect of HFNC Flow Rate, Cannula Size, and Nares Diameter on Generated Airway Pressures: An in Vitro Study. *Pediatr. Pulmonol.* 2013; 48 (5): 506–14. DOI: 10.1002/ppul.22636
5. *Hasan R. A., Habib R. H.* Effects of flow rate and airleak at the nares and mouth opening on positive distending pressure delivery using commercially available high-flow nasal cannula systems: a lung model study. *Pediatr. Crit. Care Med.* 2011; 12 (1): 29–33. DOI: 10.1097/PCC.0b013e3181d9076d
6. *Lucangelo U., Vassallo F. G., Marras E., Ferluga M., Beziza E., Comuzzi L., Berlot G., Zin W. A.* High-Flow Nasal Interface Improves Oxygenation in Patients Undergoing Bronchoscopy. *Crit. Care Res. Pract.* 2012; 2012: 506382. DOI: 10.1155/2012/506382
7. *Parke R., McGuinness S., Eccleston M.* Nasal high-flow therapy delivers low level positive airway pressure. *Br. J. Anaesth.* 2009; 103 (6): 886–90. DOI: 10.1093/bja/aep280

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Грачев Иван Николаевич** — адъюнкт кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева 6, e-mail: GrachewIN@mail.ru

**Шустров Вячеслав Владимирович** — адъюнкт кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева 6, e-mail: Shustrov@anesthvmeda.ru

**Щеголев Алексей Валерианович** — докт. мед. наук, профессор, главный анестезиолог-реаниматолог МО РФ, полковник медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Grachev Ivan N.** — Adjunct of the Anesthesiology and Reanimatology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, e-mail: GrachewIN@mail.ru

**Shustrov Viacheslav V.** — Adjunct of the Anesthesiology and Reanimatology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, e-mail: Shustrov@anesthvmeda.ru

**Shchegolev Aleksey V.** — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, Chief Anesthesiologist-Resuscitator of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Colonel of Medical Service, the Head of Anesthesiology and Resuscitation Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044

# МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## BIOMEDICAL RESEARCH

### 3D-ПЕЧАТЬ В МЕДИЦИНЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

С. А. Пелешок, М. В. Титова, О. В. Протасов, В. С. Иванов, В. М. Рябов

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### 3D-PRINTING IN MEDICINE AND INTELLECTUAL PROPERTY

S. A. Peleshok, M. V. Titova, O. V. Protasov, V. S. Ivanov, V. M. Ryabov

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В настоящее время технология 3D-печати используется все более часто, что делает 3D-принтеры более доступными. Благодаря применению трехмерной печати в медицине значительно улучшаются традиционные методы визуализации и соответственно диагностики и лечения патологии. Использование данной технологии в персонализированной медицине вызывает все больший интерес, в связи с чем существует необходимость в освещении вопроса соотношения 3D-печати и интеллектуальной собственности (библ.: 11 ист.).

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность, трехмерная печать, 3D-печать в медицине.

*Статья поступила в редакцию 26.11.2018 г.*

#### ВВЕДЕНИЕ

Трехмерная печать (3D-печать) — это технология производства, которая в последнее десятилетие все чаще используется в медицине. Трехмерную печать можно в широком смысле представить как процесс добавления различных материалов, посредством которых трехмерные структуры заданной формы образуются послойно из трехмерных компьютерных моделей. Технология создания физических 3D-моделей в медицине с использованием данных поверхностного сканирования и/или анатомических изображений, полученных при неинвазивных исследованиях (компьютерная томография) магнитно-резонансная томография, представляет собой многоэтапный процесс: получение изображения, создание цифровой модели, построение системы поддержек и разрезание модели на слои, трехмерная печать и постобработка в зависимости от способа 3D-печати. В значительной степени качество трехмерного печатного объекта зависит от точности полученного изображения [1].

Очень часто у пациента патология (врожденные пороки, онкологические заболевания, предшествующие оперативные вмешательства и др.) проявляется в уникальности анатомии, которую иногда трудно изучить с помощью существующих методов визуализации. Применение технологии трехмерной печати в настоящее время позволяет значительно улучшить традиционные методы визуализации и соответственно диагностики и лечения патологии.

**Abstract.** 3D-printing technology now experiences rapid upsurge, which makes 3D-printers more accessible. The use of three-dimensional printing in medicine significantly improves the traditional methods of visualization and, accordingly, diagnosis and treatment of pathology. Given the growing interest in this technology in personalized medicine, there is a need to highlight the issue of the relationship between 3D-printing and intellectual property (bibliography: 11 refs).

**Key words:** intellectual property, three-dimensional printing, 3D-printing in medicine.

*Article received 26.11.2018.*

Сейчас с помощью 3D-печати создаются искусственные макеты органов, изготавливаются лонгеты и шины, протезы и имплантаты, печатаются уникальные медицинские инструменты [2, 3].

Использование данной технологии для предоперационного планирования, обучения, информирования пациентов, использования в реабилитационной медицине и смежных областях вызывает все больший интерес, в связи с чем существует необходимость в освещении вопроса соотношения 3D-печати и интеллектуальной собственности.

#### 3D-ПЕЧАТЬ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

В 2009 г. истекли сроки действия ключевого патента, относящегося к технологии послойного наплавления (FDM), а в 2014 г. — ряда патентов, относящихся к методам 3D-печати, — таким как стереолитография (SLA) и выборочное лазерное спекание (SLS) [4].

Технология 3D-печати создает условия для большой скорости распространения информации, снижения издержек на распространение и воспроизведение результатов деятельности. Компьютерное моделирование значительно упростило решение многих сложных задач в медицине.

3D-печать — технология, позволяющая сравнительно легко, в обход традиционных (индустриальных) технологий, воспроизвести (скопировать) объект с заданными характеристиками и конфи-

гурацией, предоставив недоступные до этого возможности сделать качественный скачок, упрощая приобретение и использование материальных ресурсов и сокращая материальные затраты.

В процессе 3D-печати участвуют следующие объекты, с которыми могут быть связаны те или иные права интеллектуальной собственности:

- 3D-модель (CAD-файл);
- специальное программное обеспечение;
- 3D-сканер;
- 3D-принтер;
- 3D-объект, получаемый в результате трехмерной печати.

3D-модель используется компьютерной программой, рассчитывающей алгоритм, по которому послойно создают заданный 3D-объект. Как и другие цифровые файлы, CAD-файл легко скопировать и трудно отследить. Копирование также облегчается доступностью 3D-сканеров, которые позволяют любому пользователю сканировать готовые объекты, создавать 3D-макеты и распространять их в цифровом виде, например, в сети Интернет на специализированных сайтах либо по почте [4, 5].

Создание 3D-модели может не порождать исключительных прав, если представляет собой простой механический процесс (подобно тому, как сканирование текста с бумажных носителей не порождает никаких интеллектуальных прав). С другой стороны, на 3D-модель могут быть авторские права при наличии оригинальности, а в перспективе существует возможность введения специального смежного права, которое позволит защитить труд и усилия, связанные с созданием такой модели.

Распространение трехмерных моделей для 3D-печати приобретает характер, аналогичный характеру распространения произведений. Защитить интересы патентообладателей через призму положений о предложении к продаже продукта, в котором воплощено изобретение, полезная модель или промышленный образец, будет невозможно ввиду отсутствия собственно продажи [6, 7].

Оснований считать цифровую модель и созданный на ее основе материальный объект неизвестными до сих пор уникальными феноменами для авторского права нет, и к этим технически новым объектам могут быть применены те же критерии охраноспособности, что и для любых других объектов авторских прав [8].

Наиболее обсуждаемым вопросом является правовой режим 3D-модели и создаваемого по этой модели экземпляра. Предпринимаются попытки определить, насколько эти новые для права интеллектуальной собственности элементы укладываются в существующий правовой порядок и есть ли необходимость в создании новых норм, регулирующих использование 3D-печати и ее результатов. Приобретают актуальность вопросы использования объектов патентного права в трехмерных мо-

делях в цифровой форме, распространяемых через сеть Интернет [8].

Несмотря на связь трехмерной печати с патентным правом в качестве объекта его охраны, наибольшую обеспокоенность у правоведов 3D-печать вызывает именно как способ нарушения исключительных прав патентообладателей. Существуют как сложные решения, охраняемые патентами, реализация которых возможна только при использовании мощной промышленной базы, так и относительно простые, которые могут быть материализованы с помощью 3D-печати, но от этого не менее важные и требующие не меньших исследовательских усилий от авторов, как, например, протезы или слуховые аппараты.

На сегодняшний день большая часть CAD-файлов представляет собой цифровые модели объектов авторского права и несложных функциональных объектов, однако со временем на 3D-принтерах, возможно, будут изготавливать все более и более сложные объекты, содержащие технические решения, защищенные патентами на изобретения или полезные модели. Более того, в ближайшем будущем могут возникнуть также изобретения, реализация которых предполагается с использованием 3D-печати и применением тех преимуществ, которые эта технология предоставляет. В связи с этим происходит оценка существующей патентной охраны на предмет его соответствия запросам ближайшего будущего [9].

Для регулирования вопросов использования трехмерной печати в будущем в Гражданский кодекс РФ некоторые авторы предлагают внести ряд изменений [4, 5], в частности в четвертую часть Гражданского кодекса новой главы, которой регулировался бы правовой режим обращения цифровых моделей, предназначенных для создания продукта, воплощающего изобретение, полезную модель, промышленный образец [10].

Другие авторы полагают, что создание отдельного правового регулирования для цифровой модели является избыточным. По их мнению, целесообразно воспользоваться перечнем ст. 1358 Гражданского кодекса РФ и рассматривать распространение 3D-модели устройства как одну из разновидностей использования патента. В этом случае отпадает необходимость отдельной регистрации цифровой модели, а также введения новой главы в Гражданский кодекс. Предоставление патентообладателю исключительных прав не только на материальное воплощение запатентованного решения (продукта), но и на его цифровую модель выглядит наиболее целесообразным [9].

Возможно, 3D-модели со временем могут стать качественно новым объектом права интеллектуальной собственности [10].

В настоящее время ни один международный договор в области интеллектуальной собствен-

сти не содержит указаний на 3D-модели как объект права интеллектуальной собственности. Это касается вопросов как авторского, так и патентного права.

В западных странах рынок оборудования для 3D-печати и 3D-моделей, а также объектов, произведенных с использованием трехмерной печати, несоизмеримо больше по объемам, чем российский. Однако право многих зарубежных стран не содержит норм, напрямую регулирующих вопросы интеллектуальной собственности и трехмерной печати. Действующее право США не является исключением. В законодательстве Канады также нет норм, посвященных регулированию использования интеллектуальной собственности при трехмерной печати.

Интересный подход для борьбы с 3D-пиратством предлагает компания *Quantum Materials Corporation*, запатентовавшая технологию с использованием квантовых точек, разработанную в Политехническом институте Вирджинии и университете штата (*Virginia Polytechnic Institute and State University*), основанную на внедрении этих крошечных точек в изделие в процессе 3D-печати. Квантовые точки создают своего рода подпись, которую невозможно клонировать. Производители продуктов, в которые внедрены эти подписи, знают об их существовании и местоположении, что позволяет им выявлять копии [11].

Трехмерную модель для печати определенного материального объекта нельзя назвать предметом авторского права. Для того чтобы объект охранялся авторским правом, он должен иметь творческий характер (быть оригинальным). Являясь точной копией материального объекта, трехмерная модель для 3D-печати не может признаваться творческой, так как она будет исключительно воспроизводить его в

виртуальном трехмерном пространстве. И следовательно, распространение точных цифровых копий материальных объектов, в которых воплощены запатентованные решения, нельзя назвать нарушением ни патентных прав, ни авторских.

3D-печать взаимодействует с патентным правом в качестве объекта правовой защиты. 3D-принтеры могут быть патентоспособными изобретениями. Материалы, используемые при печати, также могут быть запатентованы в качестве нового вещества. Способ использования 3D-принтеров может быть защищен самостоятельным патентом в случае, если кто-либо предложит новое, эффективное использование этих аппаратов. Различного рода программы, используемые компьютером для подготовки CAD-файлов к печати, также могут быть самостоятельно запатентованы (так называемые софтверные патенты), хотя с ними редко возникают проблемы, так как программы такого рода поставляются в комплекте с 3D-принтерами либо являются свободно распространяющимся продуктом.

## ВЫВОДЫ

В законодательстве России и зарубежных стран пока нет норм, посвященных регулированию использования интеллектуальной собственности при трехмерной печати. Это касается вопросов как авторского, так и патентного права. Возможно, в будущем 3D-модели могут стать качественно новым объектом права интеллектуальной собственности. Сейчас объектом правовой защиты могут быть новые 3D-принтеры и материалы для печати, а также компьютерные программы для 3D-моделирования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Nagibovich O. A., Svistov D. V., Peleshok S. A., Korovin A. E., Gorodkov E. V. Application of 3D-printing technology in medicine. *Clin. pathophysiol.* 2017; 23 (3): 14–21. Russian (Нагибович О. А., Свистов Д. В., Пелешок С. А., Коровин А. Е., Городков Е. В. Применение технологии 3D-печати в медицине. *Клин. патофизиол.* 2017; 23 (3): 14–21).
2. Nagibovich O. A., Peleshok S. A., Titova M. V., Eliseeva M. I. 3D printing for medicine. *Pervaya rossiyskaya konferentsiya: fizika — naukam o zhizni: tez. dokl.* (First Russian conference: physics-life Sciences: abstracts). Saint Petersburg; 2016: 155. Russian (Нагибович О. А., Пелешок С. А., Титова М. В., Елисеева М. И. 3D-печать для медицины. Первая российская конференция: физика — наукам о жизни: тез. докл. СПб.; 2016: 155).
3. Nagibovich O. A., Peleshok S. A., Korovin A. E., Kopylenkova T. I., Shilin V. P., Ol'khovik A. Y., Shevchenko V. A. 3D-modeling and bioprinting in military medicine. *Clin. pathophysiol.* 2015; 3: 17–23. Russian (Нагибович О. А., Пелешок С. А., Коровин А. Е., Копыленкова Т. И., Шилин В. П., Ольховик А. Ю., Шевченко В. А. 3D-моделирование и биопринтирование в военной медицине. *Клин. патофизиол.* 2015; 3: 17–23).
4. Sevost'yanov V. Termination of patent protection for 3D-technology: predictable economic consequences. *Intellectual property. Industrial property.* 2015; 2: 22–4. Russian (Севостьянов В. Прекращение патентной охраны 3D-технологий: прогнозируемые экономические последствия. *Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность.* 2015; 2: 22–4).
5. Gurko A. V. 3D-printing and intellectual property law: a look into the future. Available at: <http://xn----7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/20012> (accessed 07.09.2016). Russian (Гурко А. В. 3D-печать и право интеллектуальной собственности: взгляд в будущее. Доступен по: <http://xn----7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/20012> (дата обращения 07.09.2016)).
6. Gurko A. V. 3D model scenes and visualization as a copyright object. *Intellectual property. Copyright and related rights.* 2015; 6: 18–30. Russian (Гурко А. В. 3D-модели, сцены и визуализации как объект авторского права. *Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права.* 2015; 6: 18–30).
7. Gurko A. V. Composition and creativity of 3D models. *Intellectual property. Copyright and related rights.* 2015;

- 7: 29–40. Russian (Гурко А. В. Состав и критерии творчества 3D-моделей. Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. 2015; 7: 29–40).
8. Akhobekova R., Zagorodnaya A., Naumov B. V. Problems of legal regulation of three-dimensional printing. *Low*. 2017; 4. Available at: <http://zakon.ru/publication/igzakon/7043> (accessed 04.04.2017). Russian (Ахобекова Р., Загородная А., Наумов Б. В. Проблемы правового регулирования трехмерной печати. *Закон*. 2017; 4. Доступен по: <http://zakon.ru/publication/igzakon/7043> (дата обращения 04.04.2017)).
9. Akhmedov G. A., Voynikanis E. A., Glazunova K. D., Zaychenko N. V., Knyaginina I. K., Koroleva I. A., Lipatova Yu. A., Mityagin K. S., Smirnova V. R., Leont'yev K. B., Evdokimova M. I., Savina V. S., Gurko A. V. Main trends in the development of intellectual property rights in the modern world, including new objects of intellectual rights and global protection. By request of the joint stock company «Russian Venture Company». Moscow; 2017. Available at: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/85d/Trends\\_in\\_Intellectual\\_Property.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/85d/Trends_in_Intellectual_Property.pdf). (accessed 01.03.2017). Russian (Ахмедов Г. А., Войниканис Е. А., Глазунова К. Д., Зайченко Н. В., Княгинина И. К., Королева И. А.,
- Липатова Ю. А., Митягин К. С., Смирнова В. Р., Леонтьев К. Б., Евдокимова М. И., Савина В. С., Гурко А. В. Основные тенденции развития права интеллектуальной собственности в современном мире, в том числе новые объекты интеллектуальных прав и глобальная защита. По заказу акционерного общества «Российская венчурная компания». М.; 2017. Доступен по: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/85d/Trends\\_in\\_Intellectual\\_Property.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/85d/Trends_in_Intellectual_Property.pdf) (дата обращения 01.03.2017)).
10. Gurko A. V. 3D-printing and intellectual property law: a look into the future. *Intellectual property. Copyright and related rights*. 2016; 5: 29–42. Russian (Гурко А. В. 3D-печать и право интеллектуальной собственности: взгляд в будущее. *Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права*. 2016; 5: 29–42).
11. Quantum dots to combat 3D piracy. Available at: <http://3dtoday.ru/industry/kvantovoye-tochki-dlya-borby-s-3d-piratstvom.html> (accessed 05.12.2018). Russian (Квантовые точки для борьбы с 3D-пиратством. Доступен по: <http://3dtoday.ru/industry/kvantovoye-tochki-dlya-borby-s-3d-piratstvom.html> (дата обращения: 05.12.2018)).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Пелешок Степан Андреевич** — докт. мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(911)2118173, e-mail: [peleshokvma@mail.ru](mailto:peleshokvma@mail.ru)

**Титова Мария Владимировна** — канд. хим. наук, научный сотрудник научно-исследовательского отдела (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(921)8899314, e-mail: [titovamaryv@mail.ru](mailto:titovamaryv@mail.ru)

**Протасов Олег Вячеславович** — канд. мед. наук, начальник научно-исследовательского отдела (медико-биологических исследований) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(904)3379912, e-mail: [olegprotasov025@gmail.com](mailto:olegprotasov025@gmail.com)

**Иванов Валерий Сергеевич** — старший помощник начальника отдела организации научной работы и подготовки научно-педагогических кадров, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(921)9249288, e-mail: [ivanovmed84@mail.ru](mailto:ivanovmed84@mail.ru)

**Рябов Владимир Михайлович** — младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (военной терапии) научно-исследовательского отдела (экспериментальной медицины) научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(960)2888844, e-mail: [ryabovvma@mail.ru](mailto:ryabovvma@mail.ru)

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Peleshok Stepan A.** — M. D., D. Sc. (Medicine), Prof., Leading researcher, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(911)2118173, e-mail: [peleshokvma@mail.ru](mailto:peleshokvma@mail.ru)

**Titova Mariya V.** — Ph. D. (Chemistry), Researcher, Biomedical Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)8899314, e-mail: [titovamaryv@mail.ru](mailto:titovamaryv@mail.ru)

**Protasov Oleg V.** — M. D., Ph. D. (Medicine), the Head of Biomedical Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(904)3379912, e-mail: [olegprotasov025@gmail.com](mailto:olegprotasov025@gmail.com)

**Ivanov Valerii S.** — Senior Assistant Head of the Organization of Scientific Work Department and the Training of Scientific and Pedagogical Personnel, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)9249288, e-mail: [ivanovmed84@mail.ru](mailto:ivanovmed84@mail.ru)

**Ryabov Vladimir M.** — Junior researcher, research laboratory (military therapy) Experimental medicine Department, Science Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(960)2888844, e-mail: [ryabovvma@mail.ru](mailto:ryabovvma@mail.ru)

### СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ (ПЕРВЫЙ ОПЫТ)

С. В. Кушнарев, А. В. Ширшин

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### CREATION OF THREE-DIMENSIONAL PHYSICAL MODELS BASED ON CT IMAGES (FIRST EXPERIENCE)

S. V. Kushnarev, A. V. Shirshin

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** В работе описан алгоритм создания трехмерной физической модели церебральных артерий на основе данных, полученных методом компьютерной томографии. Характеристики полученной физической модели: прочность, прозрачность, цвет, эластичность, устойчивость к деформации, зависели от соответствующих свойств применяемых конструкционных материалов. От технического устройства используемого 3D-принтера зависело качество печати. Модели можно применять для наглядного пособия во время изучения курсантами и студентами как базовых (нормальная и патологическая анатомия), так и более узкоспециальных дисциплин, таких как нейрохирургия, кардиохирургия и т. д. Возможно использование полученных персонализированных моделей для предоперационной подготовки с целью отработки практических навыков и моделирования этапов оперативного вмешательства (4 рис., библи.: 5 ист.).

**Ключевые слова:** компьютерная томография, персонализированная модель, сегментация, трехмерная печать.

*Статья поступила в редакцию 15.09.2018 г.*

Трехмерная печать — это технология послойного создания физической модели на основе ее цифрового изображения. В отечественной и зарубежной литературе синонимами термина «трехмерная печать» являются: «аддитивное производство», «3D-печать», «быстрое прототипирование». Технологии трехмерной печати известны уже на протяжении последних 30 лет. Первые сообщения в медицинской научной литературе начали появляться в 80-х гг. прошлого столетия [1].

Процесс создания медицинских 3D-моделей можно разделить на три основных этапа: первый — получение серии медицинских изображений зоны интереса в формате Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM), второй — создание цифровой трехмерной модели и заключительный — непосредственно печать физического объекта.

Для успешного изготовления 3D-моделей полученные DICOM-изображения должны обладать высоким пространственным разрешением, хорошей тканевой дифференцировкой и минимальной тол-

**Summary.** The algorithm of creating three-dimensional physical model of cerebral arteries based on data obtained using the computed tomography method is described in this paper. The properties of the physical model (strength, transparency, color, elasticity, resistance to deformation) depends on the appropriate characteristics of the production materials. The quality of received model depends on the type of 3D printer and its settings. Models can be used by students for visual aids during study of basic subjects (such as normal and pathological anatomy) and special disciplines such as neurosurgery, cardiac surgery, etc. The obtained personalized models can be used for preoperative training to practice surgical skills and modeling the stages of surgical intervention (4 figs, bibliography: 5 refs).

**Key words:** computed tomography, personalized model, segmentation, three-dimensional printing.

*Article received 15.09.2018.*

щиной среза. Для качественной реконструкции цифровых трехмерных моделей толщина среза не должна превышать 1 мм. В настоящее время источниками DICOM-изображений, на основе которых можно создавать цифровые модели для 3D-печати, являются методы лучевой диагностики, такие как компьютерная и магнитно-резонансная томографии [2] и трехмерное ультразвуковое исследование [3].

Обработка полученных DICOM-изображений и формирование трехмерной цифровой модели осуществляются с помощью специального программного обеспечения. В настоящее время имеется достаточное количество программ, которые не требуют чрезмерно высоких вычислительных мощностей и могут быть установлены на стандартный персональный компьютер. Примерами таких программ являются: коммерческая *Mimics (Materialize, Бельгия)*, а также бесплатные, с открытым исходным кодом — *ITK-Snap (www.itksnap.org)* и *3D Slicer (www.slicer.org)*. Цель данных программ — сегментация DICOM-изображений, создание цифровой 3D-модели и сохранение ее в форма-

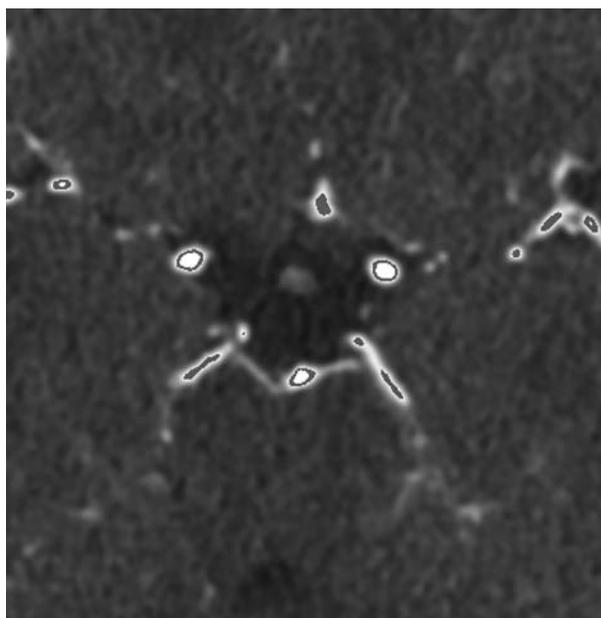
те STL (stereolithography). Сегментацией называется процесс выделения пикселей, относящихся к создаваемой модели, на каждом двухмерном DICOM-изображении из области интереса.

Существующие технологии 3D-печати отличаются друг от друга по типу используемого материала и способам его послойного добавления к создаваемой модели. Наибольшее распространение получили такие технологии, как стереолитография, лазерное спекание порошковых материалов, технология струйного моделирования, послойная печать расплавленной полимерной нитью, технология склеивания порошков [4].

В настоящее время технологии создания 3D-моделей постоянно совершенствуются, а сфера применения получаемых изделий расширяется, о чем свидетельствует возросшее количество научных статей за последние 10 лет. Распространенность, приемлемая цена 3D-принтеров и производственных материалов делает аддитивные технологии доступными не только для крупных научно-исследовательских центров, но и для обычных медицинских учреждений. Несмотря на это, 3D-печать редко применяется в повседневной практике вследствие низкой осведомленности медицинских специалистов о возможностях метода и способах его применения.

### ЦЕЛЬ

Опробовать алгоритм создания трехмерных физических моделей на основе КТ-изображений с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.



**Рис. 1.** Сегментация аксиальных КТ-изображения отсечением пороговых значений

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе работы нами были использованы медицинские изображения в формате DICOM, полученные на 512-срезовом компьютерном томографе (*GE Revolution*, США). Время сканирования составило 10 с, объем контрастного вещества — 50 мл. Обработка данных осуществлялась на персональном компьютере под управлением ОС Windows 10 Pro (64x), процессор Intel Core I5 7200U (2,5 ГГц), объем оперативной памяти 12 Гб, видеокарта Intel HD Graphics 620. Печать моделей производилась на FDM-принтере с двойным экструдером и классической (декартовой) механикой класса Prusa I3 (FLSun, КНР).

На основе данных компьютерной томографии выполняли проектирование цифровой 3D-модели артерий виллизиева круга. В качестве исходных файлов для сегментации использовали DICOM-изображения КТ-ангиографии брахиоцефальных артерий, полученные по стандартной методике с толщиной среза 0,5 мм. Сегментирование DICOM-файлов выполнялось с помощью программы 3D Slicer полуавтоматическим способом (рис. 1). Данный способ сегментации заключается в сочетании автоматического отсечения пикселей с определенными значениями рентгеновской плотности на основе пороговой бинаризации и последующей ручной корректировки изображений.

Как известно, большинство стандартных DICOM-файлов независимо от метода их получения представляют собой серошкальные изображения, отражающие распределение значений физического параметра (например, чисел Хаунсфилда) в графической форме. Пороговая бинаризация заключается в установке диапазона значений данного параметра, характерных для создаваемой модели. В результате пиксели, попавшие в указанный диапазон на всей серии DICOM-изображений, окрашиваются определенным цветом, а не попавшие в «интервал» пиксели не изменяют свой цвет. Затем каждый срез при необходимости вручную корректируется оператором.

Таким образом на КТ-изображениях сегментировали просвет артерий виллизиева круга, после чего выполняли объемный рендеринг сегментированных областей и построение «монолитной» цифровой 3D-модели просвета сосудов, которую сохраняли в формате STL. Затраченное время на сегментацию DICOM-изображений и ручную корректировку составило около 3 ч.

Перед печатью выполнялась корректировка полученной цифровой 3D-модели, а именно: устранение ошибочных (одиночных) пикселей, сглаживание поверхностей 3D-модели и генерация стенок артерий на основе «монолитной» модели. Для этого использовали программу Autodesk Meshmixer ([www.meshmixer.com](http://www.meshmixer.com)) (рис. 2).

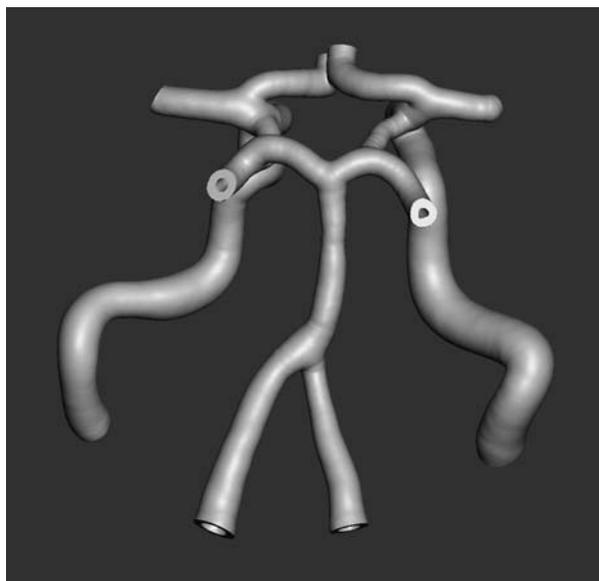


Рис. 2. Обработанная 3D-модель в программе Meshmixer

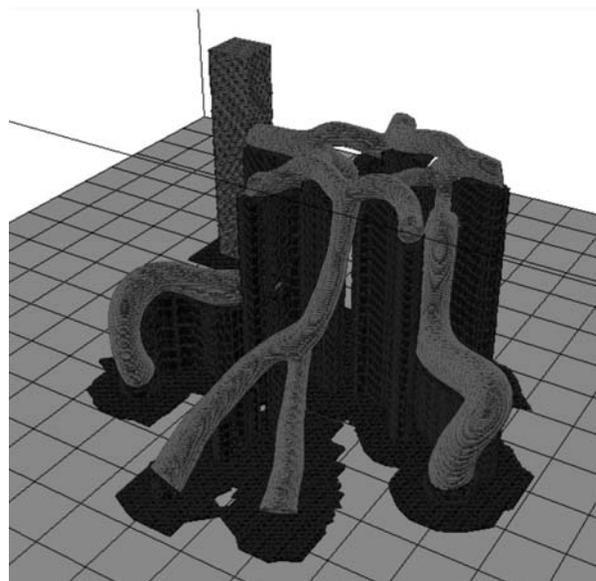


Рис. 3. Подготовка STL-файла к печати в программе Repetier-Host

Далее подготовленная цифровая 3D-модель загружалась в программу Repetier-Host ([www.repetier.com](http://www.repetier.com)), в которой устанавливали настройки печати принтера (тип поддержки, заполнения, температурный режим и т. д.) и осуществляли генерацию машинного кода для принтера (G-CODE) с помощью встроенной утилиты CuraEngine, после чего запускали печать (рис. 3).

Печать 3D-моделей выполняли на FDM/FFF-принтере (Fused Deposition Modeling/Fused Filament Fabrication), который создает модель путем послойного добавления расплавленной полимерной нити. Поле печати у принтера составляло 20 × 20 × 15 см, диаметр сопла — 0,4 мм, минимальная толщина слоя — 0,2 мм. Особенностью принтера являлось наличие двух экструдеров, что дало возможность печати модели двумя материалами одновременно. Параметры 3D-печати (толщина слоя, температура экструдера, скорость печати и т. д.) подбирались индивидуально для каждого используемого материала: PLA (полилактид), SBS (стирол-бутадиен-стирол), PUR (полиуретан).

Печать артерий виллизиева круга осуществлялась из прозрачного PLA-пластика. Время печати 3D-модели составило 107 мин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Была получена физическая 3D-модель виллизиева круга (рис. 4). Обработка распечатанной модели (удаление поддержек) осуществлялась механическим путем. Размеры материальной 3D-модели (протяженность сегментов артерий) были сопоставимы с соответствующими размерами на DICOM-изображениях. Адгезия слоев материала

была удовлетворительной, следы от удаленных поддержек и слоистость модели визуализировались при детальном рассмотрении. Поверхности 3D-модели и их сложная геометрическая форма, а именно физиологические изгибы, не имели дефектов. Просвет всех сосудов, за исключением правой задней соединительной артерии (диаметр ее просвета на DICOM-срезах составлял 0,3 мм), четко визуализировался через полупрозрачные стенки. Толщина стенок составляла от 1 до 1,25 мм. Кроме того, модель обладала выраженной стойкостью к деформации, обусловленной типом материала.



Рис. 4. Физическая трехмерная модель виллизиева круга

При визуальном осмотре можно было четко дифференцировать артерии, образующие виллизиев круг, а также их положение в пространстве относительно друг друга.

### ВЫВОДЫ

Процесс создания персонализированных 3D-моделей на основе DICOM-изображений может быть реализован в условиях медицинских, научных и образовательных учреждений с помощью бесплатного программного обеспечения за относительно короткий промежуток времени, что является

важным преимуществом по сравнению с традиционными технологиями производства.

Полученные модели можно использовать в качестве наглядного пособия в образовательном процессе и при планировании хирургических вмешательств в сложных случаях [5].

Точность выбранного метода визуализации, способы обработки получаемых цифровых данных, а также технические аспекты влияют на качество материальной 3D-модели. В зависимости от назначения 3D-модели время ее создания может быть уменьшено за счет масштабирования, изменения плотности заполнения, увеличения скорости печати.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Nagibovich O. A., Svistov D. V., Peleshok S. A., Korovin A. E., Gorodkov E. V. Application of 3D-printing technology in medicine. *Clin. Pathophysiol.* 2017; 3: 14–22. Russian (Нагибович О. А., Свистов Д. В., Пелешок С. А., Коровин А. Е., Городков Е. В. Применение технологии 3D-печати в медицине. *Клин. патофизиол.* 2017; 3: 14–22).
2. Korovin A. E., Nagibovich O. A., Peleshok S. A., Kopylenkova T. I., Shilin V. P., Olkhovik A. Yu., Shevchenko V. A. 3D-modeling and bioprototyping in military medicine. *Clin. Pathophysiol.* 2015; 3: 17–23. Russian (Коровин А. Е., Нагибович О. А., Пелешок С. А., Копыленкова Т. И., Шилин В. П., Ольховик А. Ю., Шевченко В. А. 3D-моделирование и биопрототипирование в военной медицине. *Клин. патофизиол.* 2015; 3: 17–23).
3. Maragiannis D., Jackson M. S., Igo S. R., Schutt R. C., Connell P., Grande-Allen J., Barker C. M., Chang S. M., Reardon M. J., Zoghbi W. A., Little S. H. Replicating patient-specific severe aortic valve stenosis with functional 3D modeling. *Circ. Cardiovasc Imaging.* 2015; 8 (10): 1–8. Available at: <http://circimaging.ahajournals.org/content/8/10/e003626> (accessed 21.07.2018).
4. Bagaturiya G. O. Prospects for using 3D printing when planning surgical operations. *Medicine: theory and practice.* 2016; 1 (1): 26–35. Russian (Багатурия Г. О. Перспективы использования 3D-печати при планировании хирургических операций. *Медицина: теория и практика.* 2016; 1 (1): 26–35).
5. Leng S., McGee K., Morris A., Kuhlmann J., Vrieze T., McCollough C., Matsumoto J. Anatomic modeling using 3D printing: quality assurance and optimization. *3D Printing in Medicine.* 2017; 3 (6): 1–14. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs41205-017-0014-3.pdf> (accessed 21.07.2018).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кушнарев Сергей Владимирович** — адъюнкт при кафедре (рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(922)7030065, e-mail: s.v.kushnarev@yandex.ru

**Ширшин Александр Вадимович** — врач-рентгенолог клиники (рентгенодиагностики и ультразвуковой диагностики), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(921)3429054, e-mail: asmdot@gmail.ru

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Kushnarev Sergey V.** — Adjunct at the Radiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(922)7030065, e-mail: s.v.kushnarev@yandex.ru

**Shirshin Alexander V.** — radiologist of the Radiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(921)03429054, e-mail: asmdot@gmail.ru

# ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

## HISTORY OF MEDICINE AND FATHERLAND

### ОБЩИНА СЕСТЕР МИЛОСЕРДИЯ КРОНШТАДТСКОЙ МОРСКОЙ КРЕПОСТИ

М. И. Лобанова<sup>1</sup>, Е. А. Никитин<sup>2</sup>, М. В. Роскостов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Главное военно-медицинское управление, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Кронштадтский военно-морской госпиталь, г. Санкт-Петербург, г. Кронштадт, Россия

### COMMUNITY OF SISTER OF MERCY KRONSHTADT MARINE FORTRESS

M. I. Lobanova<sup>1</sup>, E. A. Nikitin<sup>2</sup>, M. V. Roskostov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Main Military-Medical Department, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Kronshtadt Naval Hospital, Saint Petersburg, Kronshtadt, Russia

**Резюме.** С середины XIX по начало XX в. при Кронштадтском морском госпитале существовала община сестер милосердия. Община подчинялась главному командиру порта и председателю комитета Красного Креста. Сестры получали помещение для проживания, питание и денежное содержание от Морского ведомства. Сестры милосердия носили форму установленного образца. В период Русско-японской войны 1904–1905 гг. они активно участвовали в медицинском обеспечении боевых действий, в том числе на госпитальных судах. В 1917 г. единственная в России островная морская Кронштадтская община сестер милосердия прекратила свою деятельность (17 рис., библи.: 9 ист.).

**Ключевые слова:** Кронштадтская крепость, Морской госпиталь, община Красного Креста, сестра милосердия.

*Статья поступила в редакцию 27.01.2018 г.*

Первое заседание комитета, учредившего новую для Российской империи благотворительную организацию — Общину сестер милосердия, состоялось 9 марта 1844 г. во дворце принца П. Г. Ольденбургского в Санкт-Петербурге (Дворцовая наб., д. 2). В заседании принимали участие дочери Николая I великие княгини Мария и Александра, а также принцесса Терезия Ольденбургская. Трудями великой княгини Александры Николаевны и принцессы Терезии Ольденбургской была создана первая в Санкт-Петербурге Свято-Троицкая община сестер милосердия. Утвержден устав Общества попечения о раненых и больных воинах [1].

С присоединением России в 1867 г. к Женевской конвенции (1864 г.) «...касательно улучшения участи раненых военных чинов, находящихся в походе...» [2] и с учреждением Общества попечения о раненых и больных воинах (с 1879 г. Российского общества Красного Креста — РОКК) общины стали возникать по всей стране: от Архангельска на севере до Тифлиса на юге и от Варшавы на западе до Хабаровска на востоке.

Наряду с общинами РОКК существовали и те организации, которые сохраняли свою независимость от него. РОКК старалось максимально унифициро-

**Summary.** In the mid-nineteenth to early twentieth century, when the Kronshtadt naval hospital, there was a community of sisters of mercy. The community was subordinated to the chief commander of the port and the Chairman of the Committee of the red cross. Sister got a room to stay, food and an allowance from the Navy Department. Nurses wore the uniform of the established sample. During the Russo-Japanese war of 1904–1905 actively participated in the medical support of combat operations, including hospital ships. In 1917 Russia's only naval island of Kronshtadt, the community nurses have ceased their activities (17 figs bibliography: 9 refs).

**Key words:** naval hospital, sister of mercy, the community of the red cross, the Kronshtadt fortress.

*Article received 27.01.2018.*

вать деятельность своих общин. Поэтому возможные особенности в их деятельности могли проявляться только в мелочах, которые на первый взгляд казались незначительными, но на самом деле были очень важными. К концу XIX в. РОКК представляло собой разветвленную структуру с широкой сетью местных учреждений при губернских и уездных городах. В ведении РОКК находилось большинство общин сестер милосердия. В 1880–1917 гг. РОКК возглавляла императрица Мария Федоровна, супруга Александра III (рис. 1).

В 1877 г. на территории Кронштадтской военно-морской крепости была создана морская островная община сестер милосердия. Целью ее создания было внедрение в практику Конвенции «О применении к морской войне постановлений Женевской конвенции от 22 августа 1964 г.». Это была единственная община, которая готовила сестер для оказания медицинской помощи военным на море, тогда как все остальные общины оказывали помощь на суше.

Первые сестры милосердия появились при Кронштадтском Николаевском военно-морском госпитале еще в 1857 г., когда по инициативе генерал-адмирала великого князя Константина Николаевича в госпиталь были приглашены 40 сестер



**Рис. 1.** Императрица Мария Федоровна, супруга Александра III



**Рис. 2.** Наградной знак Крестовоздвиженской общины сестер милосердия

Крестовоздвиженской общины сестер милосердия<sup>1</sup>, но уже в 1862 г. они были отозваны для службы в Калининский (Санкт-Петербургский) военно-морской госпиталь (рис. 2).

После этого комендант Кронштадтской крепости и военно-морской госпиталь еще раз просили Крестовоздвиженскую общину выделить им сестер милосердия для оказания помощи больным и раненым в Морском госпитале, но получили отказ. Это подвигло Кронштадтскую крепость собрать свой штат сестер, что и было осуществлено в 1877 г., в период Русско-турецкой войны (1877–1878 гг.).

Община находилась в ведении Кронштадтского крепостного комитета Красного Креста и полностью от него зависела. Комитет содержал от 5 до 8 «добавочных» сестер сверх штата госпитального комплекта, тогда как в других общинах на территории Российской империи таких сестер не было. Они либо состояли в штате общины, либо за штатом. Сверхштатные сестры получали помещение для проживания и стол при Кронштадтском госпитале наравне со штатными сестрами общины, а также содержание от Морского ведомства.

Община подчинялась главному командиру порта и председателю комитета Красного Креста генерал-адъютанту Н. И. Казнакову (рис. 3). 6 декабря 1899 г. он был назначен членом Адмиралтейств-совета и в 1901 г. произведен в чин адмирала, а на его место был назначен вице-адмирал С. О. Макаров (рис. 4). В 1902 г. председатель Главного управления РОКК генерал-адъютант Н. И. Казнаков уведомил главного командира Кронштадтского порта, что Главное управление постановило организовать в Кронштадте кроме

крепостного комитета еще и местное управление Красного Креста. Одной из причин передачи управления общиной местному комитету РОКК являлся переход крепости в ведение Военного, а не Морского ведомства, что, естественно, повлияло на финансовое обеспечение общины. Также с принятием в 1903 г. устава общин сестер милосердия РОКК было четко зафиксировано их положение в структуре Общества.

В 1903 г. решено организовать местное управление РОКК в Кронштадте, и община была передана ему с нулевым балансом. Получив от Главного управления РОКК временное пособие в размере 300 руб., она продолжила свою деятельность при Кронштадтском военно-морском госпитале, пользуясь его помещениями, но уже под управлением местного комитета Красного Креста.

Попечительницей общины стала жена вице-адмирала С. О. Макарова Капитолина Николаевна Макарова (урожд. Якимовская) (рис. 5).

Капитолина Николаевна происходила из родовитой дворянской семьи. Отец — Николай Федорович Якимовский — капитан 1 ранга. 13 апреля 1904 г. ее муж Степан Осипович Макаров погиб на броненосце «Петропавловск», который взорвался на mine. Овдовевшая супруга продолжала попечительство над общиной вплоть до ее закрытия. Умерла К. Н. Макарова в эмиграции во Франции, в Антибе, 18 февраля 1946 г. [3].

В Кронштадтскую общину принимали девушек и женщин от 18 до 35 лет всех сословий и христианского вероисповедания, но преимущество отдавали православным. Девушки обязательно должны были быть здоровыми, так как труд сестры милосердия требовал много сил и умения. Образование они должны были иметь не ниже курса начальных училищ.

Для получения звания сестры милосердия необходимо было в течение года пройти испыта-

<sup>1</sup> Российская община сестер милосердия — первое в мире женское медицинское формирование по оказанию помощи раненым во время войны, прототип Международного движения Красного Креста.



**Рис. 3.** Главный командир Кронштадтского порта и первый председатель комитета Красного Креста в Кронштадте генерал-адъютант Н. И. Казнаков



**Рис. 4.** Главный командир Кронштадтского порта и второй председатель комитета Красного Креста в Кронштадте вице-адмирал С. О. Макаров



**Рис. 5.** Попечительница Кронштадтской общины сестер милосердия К. Н. Макарова

тельный срок, который включал как практическую, так и теоретическую подготовку. Эти требования полностью соответствовали положениям устава общин, т. е. были такими же, как и в других общинах РОКК.

Сестры милосердия Кронштадтской общины, как и многие другие сестры общин РОКК, носили форму установленного образца: в зимнее время — шерстяное платье коричневого цвета, белый передник с нашитым на нагруднике красным крестом и белой головной косынкой, а летом — холстяное платье того же цвета с передником и косынкой (рис. 6) [4]. При исполнении обязанностей в госпиталях, больницах и других местах как в мирное, так и в военное время сестры общины на левой руке носили повязку с красным крестом. Но если девушки были откомандированы на госпитальные суда, то они надевали особую «тропическую» форму установленного образца.

Сестры, прослужившие в общине безупречно и усердно не менее 5 лет, получали от попечительского совета знак отличия и диплом. 22 октября 1902 г. в память 25-летия Морской общины была установлена особая награда — серебряный вызолоченный крест на ленте цветов Андреевского флага.

В начале Русско-японской войны 1904–1905 гг. для 1-й Тихоокеанской эскадры в Порт-Артуре Обществом Красного Креста было оборудовано госпитальное судно «Монголия» на 150 коек (рис. 7).

Затем Морское министерство уведомило Исполнительную комиссию РОКК о своем намерении снарядить госпитальные суда: «Орел» — для 2-й и «Кострома» — для 3-й тихоокеанских эскадр [2]. Госпитальные суда были полностью укомплектованы всем необходимым медицинским оборудованием, а их основной штат состоял из сестер Кронштадтской морской общины сестер милосердия.

К осени 1904 г. обустройство медицинских частей на судах было завершено, о чем статский советник Рихард Гловецкий поспешил оповестить главного медицинского инспектора флота лейб-хирурга Владимира Кудрина: «Сим имею честь доложить Вашему Высокопревосходительству, что на всех судах 2-й Тихоокеанской эскадры, ушедшей сего 30 Августа из г. Кронштадта, перевязочные пункты окончены оборудованием и приняты освидетельствовавшими их комиссиями... В настоящем своем виде оборудование наших перевязочных пунктов не имеет себе равного ни в одном из флотов в смысле полноты его» [5]. В помощь судовым врачам на кораблях, и правда, имелось все необходимое: полный комплект хирургических инструментов, пароэлектрические стерилизаторы и даже приспособления с принадлежностями для пользования рентгеноскопией.

Первой проблемой в длительном походе, обнаруженной еще в Кронштадте, стало отсутствие чистой пресной воды. Опреснители не действовали, и команде приходилось пить сырую воду. «Каждый день приносите мне двух тифозных. В лазарете я их не задерживаю и тотчас списываю на берег», — жаловался судовому врачу [6]. Пресная и питьевая вода — мутная, с огромным количеством ржавого осадка и машинным привкусом — была в дефиците на всех боевых кораблях в течение всего похода. Выход из положения, впрочем, все же нашелся: «Вместо воды пьем красное вино; дешевого не было, закупили дорогое» [6]. Конечно, такая роскошь была позволительна только для офицерского состава. Младшим по званию приходилось довольствоваться всего несколькими каплями, которые добавлялись в чай, для вкуса.

Вскоре команду одолела цинга — болезнь, известная человеку в море еще со времен Великих

Сестра милосердия



537. Т. Мозговъ. Ужасы войны.

Художник Т. Мозговъ  
«Ужасы войны»

Изд. Д. Хромовъ и М. Бахрах. Москва

Клише и Печать «Граф. Искусство.»  
Москва. Газетный, 9.

Репрод. воспрещена 1914 г.



Худ. Т. Мозговъ  
«Милосердіе»

Изд. Д. Хромовъ и М. Бахрах. Москва

Т-во Р. ГОЛИКЕ и А. ВИЛЬБОРГЪ.  
Петроградъ Звенигородская 11.

Рис. 6. Сестры милосердия. Открытки из коллекции В. Палагнюка



Рис. 7. Госпитальное судно «Монголия»

географических открытий. Заболевание спровоцировал скудный и однообразный рацион. «Изо дня в день суп с солониной, а в промежутках между этой едой — чай с сухарями», — сетовали на свои гастрономические будни моряки [7]. Стоит ли удивляться, что, получив разрешение питаться на берегу, вся команда жадно накинулась на свежую зелень и фрукты, которыми так изобилуют тропические широты. Результат не заставил себя долго ждать: «начались гастрические заболевания, местная дизентерия... Пришлось запретить спуск на берег, продажу фруктов, овощей, даже доступ рабочим-китайцам...» [6].

Нередко на кораблях случались нервные расстройства. В то время военная психология была еще абсолютно новым направлением в медицине, потому к таким больным в большинстве случаев относились как к симулянтам. Впрочем, некоторые «пациенты» подобного отношения вполне заслуживали. «Один из боцманов, запасной, заскучал и решил притвориться сумасшедшим, объявил себя губернатором, забегал по палубе, рыча, как дикий зверь. Попав в лазарет и видя, что я не собираюсь списывать его на родину, на другой же день чистосердечно во всем признался. Теперь он служит верой и правдой. Да, от хорошей жизни не полетишь и не забегаешь губернатором по палубе», — с пониманием отнесся к истории боцмана судовой врач [7].

Так или иначе, благодаря грамотной организации медицинской помощи на судах, к которой, пожалуй, впервые отнеслись со всей серьезностью, человеческие потери эскадры до начала боевых действий оказались минимальными. «10 000 людей, запертых в железных коробках, полгода в тропи-



Рис. 8. Посещение командованием больных в госпитале

ках — и никаких заболеваний», — удивлялись после в штабе [8].

С 9 февраля 1904 г. по 9 марта 1905 г. в Кронштадтском морском госпитале был организован отряд для оказания помощи пострадавшим в осажденном Порт-Артуре, а после падения крепости сестры милосердия приняли активное участие в эвакуации больных и раненых (рис. 8). За самоотверженность и героизм они были удостоены георгиевских медалей.

В мае 1904 г. из Кронштадта в Харбин был снаряжен отряд из 13 человек на 50 кроватей, который сразу поступил в распоряжение Военного министерства.

В июне 1904 г. отправлен отряд во Владивостокский морской госпиталь из шести сестер на 75 кроватей.

В августе 1904 г. Кронштадтская община отправила 20 сестер и двух монахинь на плавучий госпиталь «Орел» (рис. 9). Все сестры были обеспечены

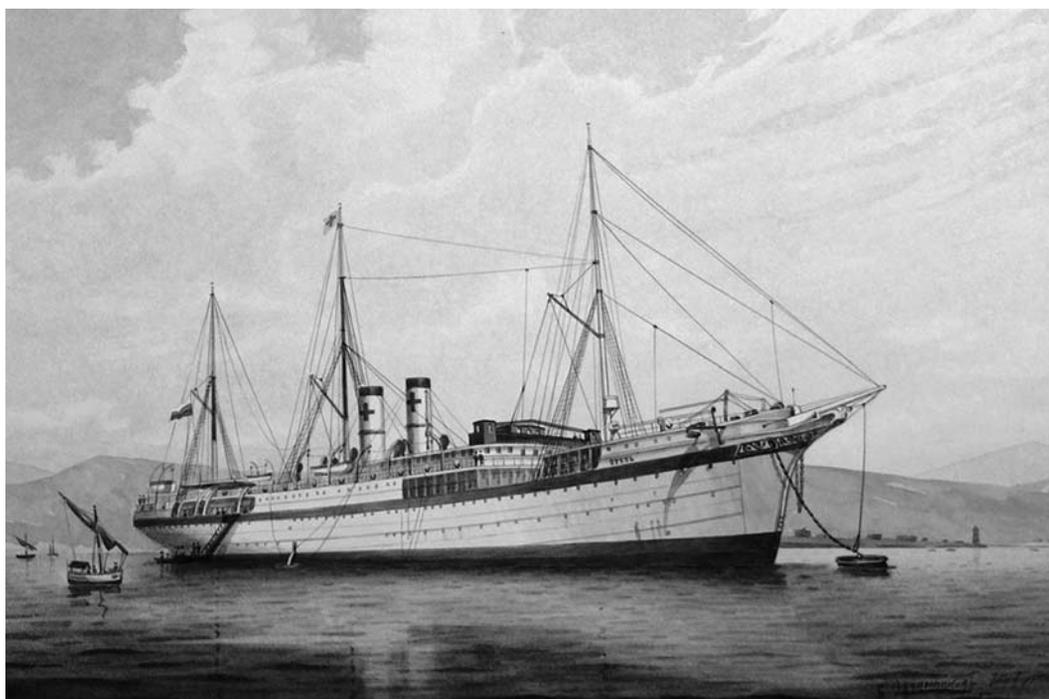


Рис. 9. Госпитальное судно «Орел»

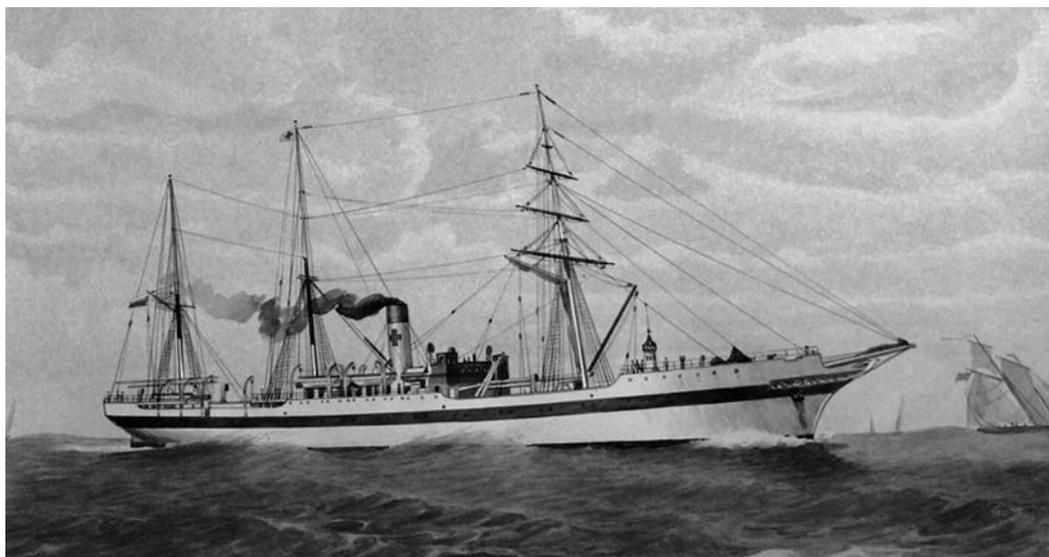


Рис. 10. Госпитальное судно «Кострома»

жалованьем от общины. На борту в должности госпитального священника находился иеромонах Зиновий (Дроздов), будущий архиепископ Тамбовский и Шацкий, который на протяжении всего путешествия вел дневник и впоследствии его опубликовал [7].

Пароход «Орел» с ранеными и сестрами милосердия Кронштадтской общины был задержан в Корейском проливе японским крейсером «Садо-Мару». Согласно Женевской конвенции 1864 г., госпитальные суда имели статус неприкосновенности, но в мае 1905 г. госпитальное судно «Орел»

потеряло этот статус из-за размещения на своем борту по приказу командующего эскадрой З. П. Рожественского членов экипажа конфискованного английского судна «Олдгамии». Японское правительство расценило этот факт как нарушение правил Гаагской конвенции и захватило судно.

В плену сестры милосердия продолжали исполнять свои обязанности. Как и военнопленные, они были возвращены на родину в феврале 1905 г. на борту госпитального судна «Кострома» (рис. 10).

В Россию вернулись 10 сестер общины и одна послушница. По возвращении две сестры были удостоены Высочайшего подарка, а остальные награждены медалью «За усердие» на Аннинской ленте и медалью Красного Креста «За войну» (рис. 11, 12).

После череды поражений в морских боях судовой доктор, участник Цусимы Яков Кефели с горечью заметил: «У нас были блестящие госпитали, чудные операционные на судах, необходимый инструментарий, солидные аптеки, опытные врачи, но все это на практике слишком немного дало флоту» [9].

На крейсер «Аврора» перед уходом на Дальний Восток из Николаевского госпиталя в Кронштадте был взят рентгеновский аппарат (рис. 13). 19 мая 1905 г., после Цусимского сражения, старший врач крейсера «Аврора» В. С. Кравченко попросил старшего минного офицера лейтенанта Старка установить этот аппарат на перевязочном пункте (рис. 14). 21 мая 1905 г. Кравченко записал в дневнике: *«Идея применить аппарат Рентгена оказалась весьма удачной и своевременной... успех превзошел все ожидания... Я улыбался, вспоминая голоса скептиков, уверявших, что применение рентгена на линейных судах невозможно... Раненые исследовались... стоя, сидя или лежа на операционном столе, без снятия повязок и одежды. Большую услугу оказали мне йодоформенные тампоны, заведенные*



Рис. 11. Медаль «За усердие»



Рис. 12. Медаль Красного Креста «За войну»

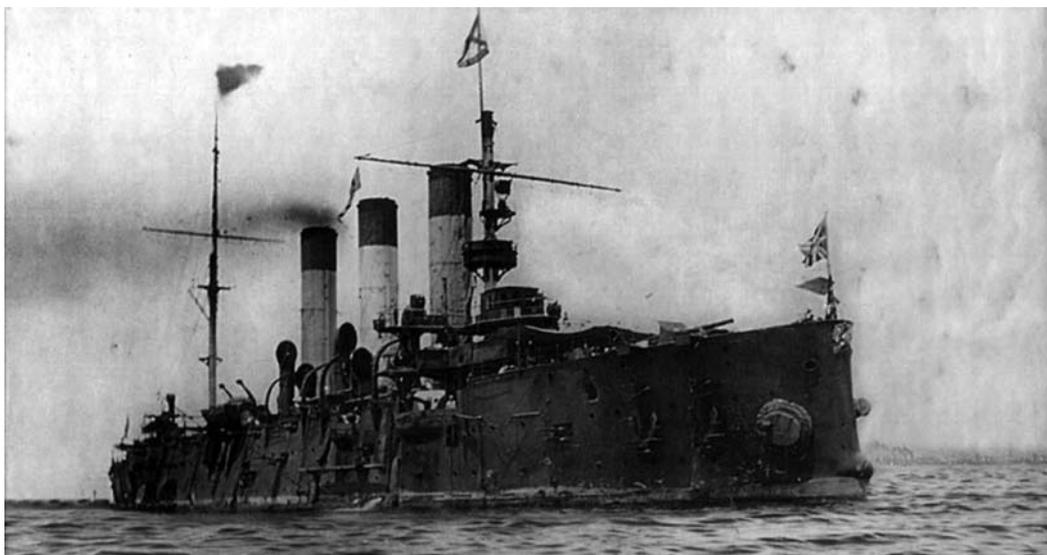


Рис. 13. Крейсер «Аврора». 1905 г.

в раны: они не просвечивали... и давали возможность ориентироваться по поводу соотношения раны, осколков, направления канала. Результаты были блестящи. Открыта была масса осколков, переломов — там, где их вовсе не ожидали. Мне это страшно облегчило работу, а раненых избавило от лишних страданий — мучительного отыскивания осколков зондом» [6].

Из 83 раненых, находившихся на борту, Кравченко исследовал сорок, затем 22 мая в Маниле производил рентгеноскопию пострадавшим, привезенным с крейсеров «Олег» и «Жемчуг» (рис. 15). Эти достижения не прошли незамеченными, и началось внедрение рентгеновских методов исследования организма в более широкую практику, в том числе и на флоте. Но поставки рентгеновских аппаратов в Россию по-прежнему осуществляли немецкие компании *Siemens* и *Halske*.

Русско-японская война с полной ясностью показала значение новых технических средств, включая рентгеновские аппараты, на боевом корабле и потребовала от науки и производства адекватных технических решений.

Когда после разгрома русского флота выбравшиеся из мясорубки и чудом спасшиеся моряки оказались в американском госпитале в Кавитэ (недалеко от Манилы), русский санитарный отряд, хотя и в потрепанной форме, по воспоминаниям участников тех трагических событий, «не ударил в грязь лицом перед щеголеватыми янки» [9]. При каждом раненом имелись история болезни, температурный листок и... рентгеновский рисунок, по которым за неимением собственного рентгеновского аппарата в военном госпитале доктора-иностранцы вынимали осколки во время операций. «Пусть американцы не думают, что у нас как-нибудь», — не без гордости за державу говорили русские медбратья [9].

Да американцы так и не думали: к примеру, морской врач Раймонд Спир, детально изучив организацию медицинской службы на российских кораблях в период Русско-японской войны 1904–1905 гг., в своем рапорте на имя медицинского инспектора Военно-морского флота США отметил, что та была выше всяких похвал [9]. Такую же оценку заслужили и русские судовые врачи, не прекращавшие свою

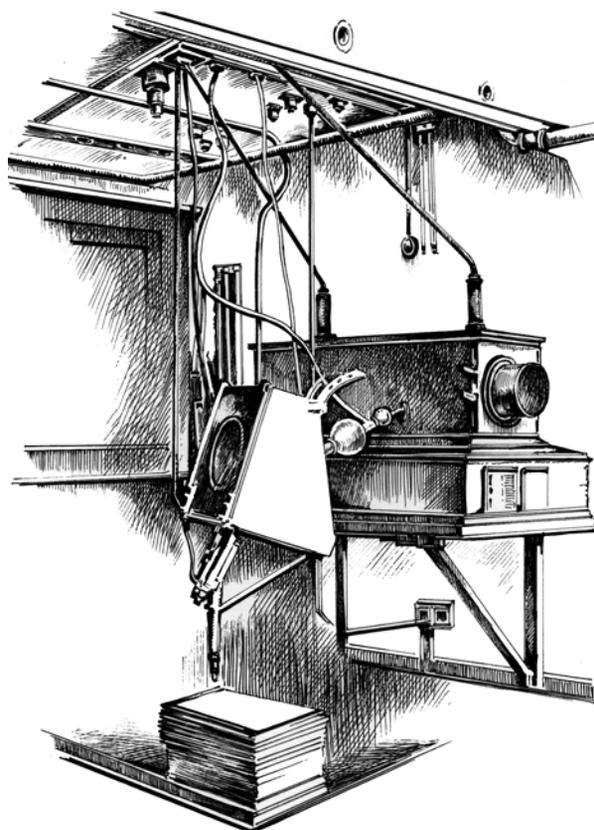


Рис. 14. Первый рентгеновский аппарат Кронштадтского морского госпиталя. Гравюра О. Хейлик

В лазаретах и госпиталях



Въ тыловомъ госпиталь. Вѣсти съ войны. Съ фот. С.А. Корсакова  
Изд. Д. Хромовъ и М. Бахрахъ, Москва. №252  
Доз. воен. цензурой. Перепечатка будет преслѣдоваться.



Въ тыловомъ госпиталь.  
... а какъ бросишься на нихъ въ штыки, только крикъ услышатъ  
и бѣгутъ, пятки лишь сверкаютъ... (Изъ разсказа раненаго).

Изд. Д. Хромовъ и М. Бахрахъ, Москва. №253  
Перепечатка будет преслѣдоваться.

Рис. 15. В лазаретах и госпиталях. Открытки из коллекции В. Палагнюка

работу даже во время морских боев — в условиях, когда корабли содрогались от взрывов снарядов и стрельбы собственной артиллерии и когда даже зафиксировать пострадавшего на операционном столе становилось почти неразрешимой задачей.

На театр военных действий на Дальнем Востоке община отправила 130 сестер. Всего за время Русско-японской войны с помощью Кронштадтской общины было эвакуировано более 1000 раненых (рис. 16).

При Морской общине в Кронштадте были организованы курсы по подготовке сестер милосердия, что позволило в дальнейшем из лучших учениц организовать штат запасных сестер численностью 50 человек. Одной из особенностей Кронштадтской морской общины было то, что на курсах помимо сестер обучали и санитаров, часть из которых служили на плавучем госпитале «Орел» [5].

После войны Морская община оказалась в бедственном положении, так как она приступила к самостоятельной деятельности в 1903 г., а в 1904 г. началась Русско-японская война, в связи с чем ушли все первоначальные средства общины. Кронштадтская морская община еще не имела запасного капитала, в отличие от других общин РОКК, а разросшийся медицинский персонал в период войны требовал немалых затрат.

Ухудшало положение и то обстоятельство, что община не имела своего помещения для сестер. Это подвигло попечительницу обратиться в Главное управление РОКК с просьбой об устройстве собственного здания для общежития сестер и больницы [8]. Ходатайство было удовлетворено (рис. 17).



Рис. 16. Жетон Крестовоздвиженской общины в Русско-японской войне 1904–1905 гг.

Кронштадтская община обслуживала на тот момент единственное в островном городе лечебное заведение — Морской госпиталь [4]. В 1899 г. была открыта городская амбулатория, которая оказывала бесплатную медицинскую помощь, но к 1910 г. она прекратила свое существование, в результате чего оказание любой медицинской помощи было сосредоточено исключительно в Морском госпитале.

Сестры милосердия командировались в государственные и частные учреждения — больницы, лазареты, лечебницы, а также оказывали медицинскую помощь частным лицам на дому. Девушки и женщины обслуживали Морской госпиталь, занимались попечением о нуждающихся семействах воинов, потерявших здоровье в мирное время.



Рис. 17. Дом общины сестер милосердия Кронштадтского морского госпиталя. Кронштадт, ул. Пролетарская, д. 30 (2017 г.)

На 1908 г. в общине числилось 25 штатных сестер милосердия, 11 сверхштатных и девять учениц, а к 1913 г. — 18 штатных сестер, пять сверхштатных и 10 учениц. Таким образом, было проведено резкое сокращение штата сестер. Это было связано с плохим финансовым состоянием общины. Она просуществовала до апреля 1917 г. Именно так К. Н. Макарова уведомила Главное управление РОКК о сложении с себя обязанностей попечительницы Морской общины [8].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Charter consisting under the Highest patronage of her Imperial Majesty Empress Society of care for the wounded and sick soldiers. Journal of The Ministry of Justice. Monthly Annex to the "Judicial gazette". Vol. 1. Saint Petersburg: Printing House of the Government Senate; 1868: 1–12. Russian (Устав состоящего под Высочайшим покровительством Ее Императорского Величества Государыни Императрицы Общества попечения о раненых и больных воинах. Журнал Министерства Юстиции. Ежемесячное приложение к «Судебному вестнику». Т. 1. СПб.: Типография Правительствующего Сената. 1868: 1–12).
2. Nikitin E. A. Hospital courts. Saint Petersburg: Sudostroyeniye; 1992. 160. Russian (Никитин Е. А. Госпитальные суда. СПб.: Судостроение; 1992. 160).
3. Chumakov V. N., comp. Forgotten graves. Russian abroad: obituaries 1917–1999. In 6 vol. Vol. 4. Moscow; 2004. 312. Russian (Чумаков В. Н., сост. Незабываемые могилы. Российское зарубежье: некрологи 1917–1999. В 6 т. Т. 4. М.; 2004. 312).
4. Belyakov N. A., ed. The nurses of mercy of Russia. Saint Petersburg; 2005. 188. Russian (Беляков Н. А., ред. Сестры милосердия России. СПб.; 2005. 188).
5. Zuev G. I. Hospital ships of The Russian fleet in the Russian-Japanese war of 1904–1905. Sudostroyeniye. 1996; 2–3: 60.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Лобанова Майя Ивановна** — Главное военно-медицинское управление, 119160, Россия, г. Москва, ул. Знаменка, д. 14, конт. тел.: +7(911)8348467, e-mail: nm35vmg@mail.ru

**Никитин Евгений Александрович** — докт. мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор-консультант Кронштадтского военно-морского госпиталя, 197762, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Кронштадт, ул. Мануильского, д. 26, конт. тел.: +7(921)9449666, e-mail: 9449666@mail.ru

**Роскостов Михаил Владимирович** — начальник филиала № 10 (35-й Военно-морской госпиталь), ФГКУ «442-й Военный клинический госпиталь» МО РФ, 197762, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Кронштадт, ул. Мануильского, д. 26, конт. тел.: 8(812)3114149, e-mail: nm35vmg@mail.ru

В отличие от других общин, Морская община Кронштадта располагала сверхштатными сестрами, которые получали содержание от Морского ведомства. Наряду с Владивостокской и Севастопольской сестринская община Кронштадта на протяжении всей своей истории основную деятельность направляла на оказание медицинской помощи в море. В 1917 г. единственная в России островная Кронштадтская община сестер милосердия прекратила свою деятельность, как и многие другие общины РОКК.

- Russian (Зуев Г. И. Госпитальные суда Российского флота в Русско-японской войне 1904–1905 гг. Судостроение. 1996; 2–3: 60).
6. Kravchenko V. S. Through three oceans. Saint Petersburg: Publishing house "Gangut"; 2002. 256. Russian (Кравченко В. С. Через три океана. СПб.: Гангут; 2002. 256).
7. Priest-Monk Zynoviy (Drozdov). Squadron to Tsushima. Letters from way. Vyatka; 1906. 114. Russian (Иеромонах Зиновий (Дроздов). С эскадрой до Цусимы. Письма с пути. Вятка; 1906. 114).
8. Russian State Military-Historical Archive. 12651. Op. 1. D. 581: Report on the activities of the Kronshtadt naval community of sisters of mercy. L. 3, 10, 14, 33, 49, 58. Russian (Российский государственный военно-исторический архив. Ф. 12651. Оп. 1. Д. 581: Отчет о деятельности Кронштадтской морской общины сестер милосердия. Л. 3, 10, 14, 33, 49, 58).
9. Kefeli Ya. I. Losses in the personnel of the Russian fleet in the war with Japan: Statistical research. D. Sc. thesis. Saint Petersburg; 1914. 157. Russian (Кефели Я. И. Потери в личном составе русского флота в войну с Японией: Статистическое исследование. Дис. ... докт. мед. наук. СПб.; 1914. 157).

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Lobanova Maya I.** — Main Military medical Department, 14, Znamenka str., Moscow, 119160, cont. phone: +7(911)8348467, e-mail: nm35vmg@mail.ru

**Nikitin Evgeniy A.** — M. D., D. Sc. (Medicine), Prof., the Honored scientist of the Russian Federation, Professor-consultant of the Kronstadt naval hospital, 2v, Manuil-skogo str., Kronshtadt, Saint Petersburg, Russia, 197762, cont. phone: +7(921)9449666, e-mail: 9449666@mail.ru

**Roskostov Mikhail V.** — the Head of branch N 10, 35<sup>th</sup> Naval hospital of the 442 Military Hospital the Russian Defense Ministry, 2v, Manuil-skogo str., Kronshtadt, Saint Petersburg, Russia, 197762, cont. phone: 8(812)3114149, e-mail: nm35vmg@mail.ru

### ИСТОРИЯ ПЕРВОГО АКТА МЕЖДУНАРОДНОЙ ГУМАНИТАРНОЙ ПОМОЩИ (К 110-ЛЕТИЮ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В МЕССИНЕ)

В. В. Буркин<sup>1</sup>, Ю. И. Строев<sup>2</sup>, Л. П. Чурилов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ СОШ № 84 имени дважды Героя Советского Союза П. А. Покрышева, г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

### THE HISTORY OF THE FIRST ACT OF INTERNATIONAL HUMANITARIAN AID: ON THE 110<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF THE MESSINA EARTHQUAKE

V. V. Burkin<sup>1</sup>, Yu. I. Stroeve<sup>2</sup>, L. P. Churilov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> P. A. Pokryshev School N 84 twice Hero of the Soviet Union, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** Приводятся документальные свидетельства истоков и хода первого акта международной гуманитарной помощи при гуманитарной катастрофе в результате разрушительного землетрясения в Мессине и Калабрии (Италия) в 1908 г. Описываются героизм, мужество, сострадание и бескорыстие русских медиков, матросов и гардемарин при спасении пострадавших жителей Мессины, а также активное участие писателя А. М. Горького в организации первой в истории кампании международной гуманитарной помощи (20 рис., библи.: 24 ист.).

**Ключевые слова:** военно-морская медицина, гардемарин, гуманитарная катастрофа, гуманитарная помощь, землетрясение, Максим Горький, Мессина, Российский императорский флот.

*Статья поступила в редакцию 20.11.2018 г.*

Гуманитарная помощь — вид безвозмездной помощи (содействия), средства для жизни, бесплатно распространяемые среди населения районов, охваченных гуманитарной катастрофой или стоящих на ее грани. Под гуманитарной катастрофой понимается состояние сообщества, находящегося под угрозой уничтожения в результате миграций, голода, потери нравственных ориентиров, эпидемий, насилия и т. п. Гуманитарная помощь отличается от плановой экономической помощи (в том числе — иностранной) своим срочным характером и тем, что используется для облегчения участи жертв бедствий [20].

5 марта 2009 г. Генеральной Ассамблеей ООН провозглашен Всемирный день гуманитарной помощи (World Humanitarian Day), который отмечается 19 августа. Генеральный секретарь ООН сказал, что этот день призван напомнить о живущих в нужде людях и о необходимости их обеспечить так, чтобы они получали помощь, которой по праву заслуживают. Первый Всемирный день гуманитарной помощи, отмеченный в 2009 г., был посвящен памяти людей, погибших при спасении

**Summary.** The article provides documentary evidences of the origin and course of the first act of international humanitarian aid after the humanitarian catastrophe caused by devastating earthquake in Messina and Calabria (Italy) in 1908. It describes the heroism, courage and selflessness of Russian navy medical doctors, sailors and midshipmen in the rescue of the affected residents of Messina, and also the active participation of the writer Maxim Gorky in the organization of the first ever campaign of international humanitarian aid in the history (20 figs, bibliography: 24 refs).

**Key words:** earthquake, Emperor's Russian Navy, humanitarian aid, humanitarian disaster, Maxim Gorky, Messina, midshipmen, navy medicine.

*Article received 20.11.2018.*

других, в честь тех, кто отдал свою жизнь при исполнении долга.

Акты гуманитарной помощи, о которых в наши дни сообщают средства массовой информации (СМИ), стали привычным явлением современной жизни, и некоторые полагают, что гуманитарная помощь существовала испокон веков или же, наоборот, возникла в нашей жизни только в последние десятилетия. Но это совсем не так. В России в официальных документах сам термин «гуманитарная помощь» действительно возник и стал общеупотребителен в самом конце 1980 – начале 1990-х гг. в связи с ликвидацией последствий катастрофического землетрясения в Армении (7 декабря 1988 г.) и реализацией программы помощи Европейского союза нашей стране в перестроечный период. Спитакское землетрясение пришлось на эпоху гласности и стало руководителей СССР во время визита в США, ввиду чего с самого начала помощь его жертвам приобрела международный характер. В СССР гуманитарная помощь населению бедствующих районов широко и эффективно оказывалась государством и общественными организациями. Достаточно

вспомнить ликвидацию последствий катастрофического землетрясения в Ташкенте (26 апреля 1966 г.), в которой приняли участие граждане всей страны, как через государственные организации и армию так и через комсомольские и профсоюзные инициативы, Фонд мира и т. п. Но из-за огосударствления всех сторон общественной жизни в СССР это не воспринималось как общественная инициатива снизу, более того, само слово «гуманитарная» не было в ходу в официальном языке советских новостных агентств, газет и журналов — до 1988 г. И к тому же ввиду вертикального характера сейсмических колебаний, к счастью, несмотря на полное разрушение всей центральной части Ташкента с его двухмиллионным населением, хотя было повреждено очень много зданий, число погибших непосредственно при землетрясении составило всего 8 человек, а раненых — несколько сотен (для сравнения: при землетрясении в Армении погибло 25 тыс. и было искалечено 14 тыс. человек). Поэтому гуманитарная помощь после Ташкентского землетрясения имела огромную строительно-организационную и сравнительно небольшую медицинскую составляющую, к тому же в основном профилактическую.

Если мы заглянем дальше в глубь советской истории, то констатируем, что развертыванию широкой общественной гуманитарной помощи в свое время мешала и завеса секретности, которую правительство опускало над катастрофами, чтобы не омрачать светлую атмосферу планового социалистического строительства. Так, катастрофическое Ашхабадское землетрясение 6 октября 1948 г., когда ввиду очень неблагоприятного характера сейсмических колебаний и стихийной, несейсмостойкой застройки города десятки тысяч человек среди ночи оказались мгновенно под развалинами, привело к гибели примерно 36 тыс. граждан и тяжелым ранениям еще более 10 тыс. И хотя государство эффективно и быстро организовало помощь, о какой-либо широкой общественной кампании гуманитарного характера речи быть не могло из-за тотальной секретности, культивировавшейся в ту эпоху.

Условия для массовых общественных кампаний гуманитарного характера в СССР появились лишь в последние годы его существования. 3 декабря 1990 г. вышло Распоряжение Президента СССР № РП-1097 «Об организации использования продовольствия и медикаментов, поступающих в СССР из-за рубежа по линии гуманитарной помощи». Федеральный закон РФ № 95 от 4 мая 1999 г. определил гуманитарную помощь как «вид безвозмездной помощи, предоставляемой для оказания медицинской и социальной помощи малообеспеченным, социально незащищенным, пострадавшим от стихийных бедствий и других чрезвычайных происшествий, включая расходы на транспортировку, сопровождение и хранение указанной помощи». Все это — явления совсем недавних лет.

Но мы полагаем, что исторически международная гуманитарная помощь возникла более 100 лет назад. Не то чтобы до мессинской катастрофы 1908 г. ее вообще не существовало, но она изначально была инициативой и делом отдельных личностей — филантропов — и не приобретала вида массовой кампании. На Западе первым актом международной гуманитарной помощи считается деятельность швейцарского коммерсанта Жана-Анри Дюнана (1828–1910). Этот благородный человек, гражданин нейтральной страны, оказавшись близ поля битвы при Сольферино (24 июня 1859 г.) между франко-сардинскими и австро-венгерскими войсками и оценив масштабы потерь (около 37 тыс. раненых при 4 тыс. убитых с обеих сторон, к тому же в горной местности), бросил все свои коммерческие дела и на личные средства организовал срочную помощь раненым без различия их подданства. Затем он опубликовал об этом книгу, чем обессмертил свое имя. На основе его инициатив и текстов в Швейцарии во второй половине XIX в. сформировалось Международное общество Красного Креста. Российская империя была в 1863 г. среди его стран-учредительниц.

Россиянам есть чем гордиться и в дальнейшей ранней истории международной гуманитарной помощи, хотя их подвиг на заре этого движения менее известен за пределами той страны, где он был совершен, чем деяния Ж.-А. Дюнана. История этого подвига необычна и заслуживает внимания хотя бы потому, что у колыбели первой по настоящему массовой и высокоэффективной международной гуманитарной помощи стояли именно наши соотечественники: матросы-гардемарины и медики Императорского русского флота, а также писатель Алексей Максимович Горький (1868–1936).

Более 200 лет набережную, которая теперь носит имя лейтенанта Шмидта, в Санкт-Петербурге украшает здание Морского корпуса Петра Великого — Санкт-Петербургского военно-морского института (арх. — Ф. Волков). Обучение в Морском корпусе начиналось с 10–15 лет, а заканчивалось аттестацией через 3–5, а иногда через 7–10 лет. Воспитанники младших классов назывались кадетами, а выпускники — гардемаринами. Когда в результате неудачной Русско-японской войны (1904–1905 гг.) был обескровлен Военно-морской флот России, возник вопрос подготовки кадров для формирования командного состава боевых кораблей. Для этого весной 1906 г. был сформирован особый отряд кораблей под командованием контр-адмирала В. И. Литвинова, в который входили два линкора — «Цесаревич» и «Слава» — и крейсера — «Богатырь» и «Адмирал Макаров».

В 1908 г. гардемаринам, прошедшим полный курс Морского корпуса, предстояли выпускные экзамены. Приказом № 103 от 6 мая 1908 г. они были произведены в корабельные гардемарины. Через

месяц их расписали по кораблям Балтийского гардемаринского отряда для учебного плавания во внутренних водах и за границей. Они получили форму — фуражку с козырьком, кортик и саблю. На каждого должен был составляться аттестационный лист с оценкой успехов обучения и степени развития военно-морских качеств — выносливости, исполнительности, находчивости и мужества, что было необходимо для присвоения офицерского чина. 3 октября (20 сентября по старому стилю) 1908 г. Гардемаринский отряд удостоился посещения императором Николаем II, который призвал гардемаринов помнить о том, что они являются представителями всероссийского императора и России: «...Ведите себя достойным образом, чтобы поддерживать честь русского имени среди народов стран, которые вам придется посетить...» [21].

Этот поход описал минный офицер крейсера «Адмирал Макаров» Г. К. Граф: «Из Ливавы крейсер вышел прямо в Портсмут... и в конце ноября вышел в порт Аугусту на Сицилии. Это был первый переход “Макарова” в составе отряда кораблей и поэтому был довольно трудным... Шлюпочные учения и занятия с гардемаринами, тревоги и занятия с командой занимали все время... Однако 15 декабря старого стиля рано утром, при совершенно тихом море, вдруг прошла высокая волна, которая раскочакала все корабли. Этот факт всех очень удивил, но ему никто не придал значения» [9].

Но именно 15 декабря 1908 г. о. Сицилия подвергся чудовищному землетрясению с эпицентром в Мессинском заливе, у берегов Калабрии. Произошел разлом морского дна, и море в этой акватории на целый час ушло почти на 50 м! Это породило гигантскую волну, которая беспощадно уничтожила все на окружающих берегах. Землетрясение в Мессине стало для Европы гораздо большим шоком, чем страшное цунами в Юго-Восточной Азии в декабре 2007 г., землетрясение и цунами в 2011 г. в Японии и, наконец, тайфун «Манхут» в 2018 г. в Китае. В Мессине более 90% зданий превратилось в руины. Сообщение с внешним миром прервалось. Практически сразу погибла почти половина населения города, по разным источникам — до 80 тыс. человек. Железнодорожный вокзал Мессины, собор и соборная площадь сразу превратились в руины, рыбный рынок провалился под землю. Гарнизон города был погребен рухнувшими зданиями казарм [16].

Капитан 2 ранга Г. К. Граф вспоминал: «...около десяти часов к адмиралу приехал страшно взволнованный городской голова и рассказал, что получено известие о происшедшем сегодня рано утром сильном землетрясении, захватившем южную конечность Калабрии и Северную Сицилию. Город Мессина совершенно разрушен и горит... Он умолял адмирала выйти с отрядом в Мессину на помощь пострадавшим людям. Адмирал Литвинов пони-

мал, что необходимо оказать помощь пострадавшим, но решил предварительно запросить телеграммой Петербург.

Весть о землетрясении быстро распространилась по кораблям, и офицеры заволновались, а когда стало известно, что адмирал запрашивает Петербург, т. е. что будет потрачено на это добрых 6–7 часов, то насели на своих командиров. Тогда наш командир и командир “Богатыря” поехали к адмиралу и уговорили его, не дожидаясь ответа и о мере готовности кораблей, разрешить им идти в Мессину. Командир приказал докторам собрать все наличные перевязочные средства и со всем медицинским персоналом приготовиться к съезду на берег. Двум ротам было приказано надеть рабочее платье и приготовить веревки, ломы, кирки и лопаты. “Макаров” первым поднял пары... Скоро на горизонте показались высокие столбы дыма, и чем ближе мы подходили к Мессине, тем ярче вырисовывались пожары и разрушения... Фактически весь город был разрушен...

Увидев входящий корабль, на набережной стала собираться толпа обезумевших от пережитых ужасов жителей... Тем временем на верхней палубе уже выстроились две роты и медицинский персонал... Наша помощь оказывалась особенно ценной, потому что мы первыми пришли к месту катастрофы, и до этого жители были предоставлены самим себе. С кораблей на берег были немедленно направлены спасательные группы, включавшие в свой состав спасателей, медиков и санитаров. Погрузив в баркасы, паровые и моторные катера медикаменты, хирургические инструменты, носилки, матросы, врачи и санитары в 8 часов 30 минут утра двинулись к берегу. Уговаривать нас не пришлось. На берег немедленно сошли обе роты, доктора, фельдшеры и санитары, открывшие санитарный пункт. Роты разделились на маленькие группы и начали раскопки по указанию местных жителей. Командир согласился взять на крейсер раненых и вечером отвезти их в Неаполь, для помещения в госпитали» [9] (рис. 1).

Сохранились воспоминания о землетрясении в Мессине мичмана Николая Ивановича Евгенова (рис. 2): «...То, что мы увидели на берегу, по сравнению с тем, что наблюдали с моря, производило потрясающее впечатление. Здания, казавшиеся издали сохранившимися, почти все были разрушены. У иных держались лишь фасады или отдельные стены, остальное же все обвалилось и представляло собой груды бесформенного мусора, покрытые густым слоем известковой пыли. Под ними были погребены почти все, кого катастрофа застала в домах. Все улицы были загромождены обломками, людей почти не было видно, так как все искали спасения на морской набережной или площадях. Однако на набережной многие погибли, будучи смыты в море огромной волной, хлынувшей на нее в начале



Рис. 1. Руины Мессины и жертвы землетрясения

землетрясения. Оставшиеся в живых были полураздеты, ведь землетрясение произошло ночью. Многие обнаруживали признаки помешательства... Особенно сложно было снимать людей, висевших на межэтажных перекрытиях. Здесь выручало лишь мужество и находчивость наших матросов, показавших искусство "верхолазов" буквально на грани собственной гибели. Помню рассказ о случае, когда в разрушенном доме уцелевший домашний попугай своими призывными криками привлек внимание одной из спасательных групп к его полупридавленным обломками хозяевам и этим помог им спастись» [10].

Мессину, или то, что от нее осталось, разбили на участки и улицы, и каждой группе поставлена была задача — искать живых (рис. 3). Уцелевшие люди, в большинстве своем полуголые и невменяемые, нуждались в срочной медицинской помощи при полном отсутствии лекарств, в питьевой воде

(водопровод был разрушен), в пище и обогреве. Первейшей задачей стало спасение людей, засыпанных обломками зданий. Самая трудная работа как физически, так и морально была при разборке развалин, из-под которых доносились стоны и крики раненых. В развернутых в кратчайшее время перевязочных пунктах оказывалась медицинская помощь (рис. 4).

Извлеченных из-под развалин потерпевших мессинцев русские моряки переносили к созданным под навесами медицинским пунктам. Многие раненые добирались сюда сами. Прямо под открытым небом были установлены столы, на которых корабельные врачи при помощи санитаров оказывали им первую хирургическую помощь, накладывали повязки, приводили в чувство потерявших сознание, делали операции, которые, возможно, не были тщательными, но были своевременными, что спасло



Рис. 2. Мичман Н. И. Евгенов



Рис. 3. Русские моряки направляются на разбор развалин Мессины



Рис. 4. Пункт русской гуманитарной помощи



Рис. 5. А. А. Бунге

жизни многим пострадавшим. Вид у большинства раненых был ужасный — обернутые в какое-то тряпье, сочёрное кровью. Нельзя было отличить женщин от мужчин, молодых от старых. Многие находились в забытии, другие стонали и плакали, умоляли дать пить и накормить. Привели и много детей, оставшихся круглыми сиротами, плачущих и жалких, которые со страхом озирались на чужих им людей. Всю эту стонущую, плачущую и причитающую толпу размещали там, где только находилось место [3, 4, 19].

У береговой линии толпились тысячи полуголых, обезумевших от горя и боли людей. Один из очевидцев трагедии вспоминал: «...Они простирали к нам руки, матери поднимали детей, моля о спасении...» [21].

Тут же организовали перевязочные пункты и своего рода полевой госпиталь, куда стали переносить раненых. Организовал этот госпиталь и перевязочные пункты флагманский врач Балтийского отряда действительный тайный советник Александр Александрович Бунге (1851–1930), в прошлом известный полярный путешественник (рис. 5).

В этом ему помогали судовые врачи других кораблей. По прибытии в бухту Мессины канонерских лодок «Кореец» и «Гиляк» к ним присоединились судовые врачи и этих кораблей. Русские корабли забирали по 400–500 пострадавших на борт. Корабельные врачи в невероятных условиях смогли оказать медицинскую помощь 5 тыс. пострадавших, а 1800 человек, получивших серьезные травмы, немедленно доставлялись в госпитали Неаполя, Палермо и Сиракуз (рис. 6).



Рис. 6. Погрузка раненых на корабли для эвакуации в Неаполь и Сиракузы



Рис. 7. Моряки с броненосца «Слава» на развалинах Мессины

*«Ни минуты не задерживаясь в Неаполе, корабли возвращались в Мессину. А на берегу их ждали новые испытания: разлагающиеся трупы людей, бешеные собаки, питавшиеся человеческим мясом, безжалостные преступники-мародеры... Возвращаясь в Мессину, суда доставляли закупленную провизию, перевязочные материалы и средства для дезинфекции» [13].*

Однако и докторов, и санитаров не хватало, поэтому офицерам и матросам приходилось в течение шести суток самим ухаживать за ранеными, бороться за спасение оставшихся в живых. Из-под обломков было извлечено 2400 взрослых и детей. Так, существенную помощь медикам оказал младший штурманский офицер линейного корабля «Цесаревич» Иван Кононов 2-й, умевший делать перевязки. У пострадавших в основном были как закрытые повреждения (ушибы, ранения и разрывы мягких тканей, множественные переломы ребер, закрытые переломы костей конечностей, вывихи), так и открытые раны с нарушением целостности кожных покровов, ожоги. Страх порождал стресс, психологический шок, наблюдались коллапсы и травматический невроз. Опасались возникновения эпидемии, так как оставались непогребенными более 30 тыс. трупов [16]. Раскапывали вручную, причем при повторяющихся подземных толчках опасность грозила как спасаемым, так и спасателям. Малейшее движение обрушивало стены, заваливая тех, кого еще можно было спасти. Тысячи человек погибали страшной смертью под завалами, и наши моряки дорожили каждой минутой (рис. 7).

Работа осложнялась продолжающимися подземными толчками. Группы спасения работали круглосуточно. Смена команд происходила через шесть часов, но многие по-прежнему отказывались от пищи и от заслуженного отдыха — их приходилось отправлять на корабли силой приказа. Во время изнурительных спасательных работ трое русских матросов умерли буквально от измождения.

Вот какие впечатления об этом остались у гардемарина Г. Н. Четверухина: *«Самое незабываемое — картина разрушенной Мессины. Но самое страшное — стоны многих тысяч людей, много заживо погребенных под развалинами. Казалось, что кричит каждый камень. Местные жители были восхищены русскими людьми, их добротой, бескорыстием, готовностью прийти на помощь пострадавшим, не считаясь ни с чем, с риском для собственной жизни. Представители других наций работали в Мессине как-то спокойно, без перенапряжения...» [22].*

Русские матросы, гардемарини и офицеры буквально рвались в умирающий город. Спецкор «Daily Telegraph» в Таормине, в Сицилии, так описывает героизм русских моряков со слов лица пережившего мессинскую катастрофу: *«...Англичане работали блестяще, равно как и итальянцы, но, конечно, не могли надеяться сравниться с русскими, изумляющими героизмом и ловкостью. Они шли только туда, куда, казалось, нельзя было проникнуть... В третьем этаже в окне находилась молодая девушка, перед которой и за которой открывалась пропасть. Русский моряк без лестницы и каната*

забрался в окно и снес девушку вниз невредимой. Вообще русские совершали прямо непостижимые дела. Одного из них, выносившего на руках девушку, обвалившаяся стена похоронила вместе с его ношей» [16]. Из вахтенного журнала линейного корабля «Цесаревич»: «30 (17) декабря. 11.50. ...При проверке команды выяснилось, что нет минеров Василия Салангина и Ивана Врублевского». Российскими моряками из завалов было извлечено более 2 тыс. пострадавших.

Из поврежденного здания мессинской тюрьмы Капуччини вырвались на свободу 750 уголовников, которые усугубили трагедию Мессины грабежами и мародерством. Поэтому нашим морякам приходилось отстреливаться от банд мародеров, грабивших магазины и полуразрушенный банк. При этом они потрясали итальянцев честностью: найдя в развалинах банковский сейф, битком набитый деньгами, они передали властям всю наличность — до лиры. Очевидец писал: «Нашим командам строго-настрого запретили брать что-либо из всюду валявшегося имущества. Никто не имел права взять даже открытку на память. Это было чрезвычайно важно, чтобы потом не стали говорить, что и русские моряки мародерствовали...»

Об этом писали практически все газеты Европы: «ПАРИЖ. Передают о многочисленных подвигах русских моряков в Мессине, которые, несмотря на опасность обвала, забирались под развалины, спасали сотнями раненых, разгоняли бандитов, помещали расхищению банков, доставили на берег кассу сицилийского банка — 20 миллионов золотом и билетами!» [6]. Со всей Сицилии в Мессину ночами пробирались банды грабителей и вступали буквально в сражения с солдатами. На месте преступления

было расстреляно 200 мародеров. Итальянский репортер свидетельствовал: «...Отнимая денежный шкаф сицилийского банка у бандитов, русские матросы вынуждены были выдержать борьбу с кучкой грабителей, в три раза превосходивших их по численности. При этом шестеро матросов были ранены» [16]. Итальянская журналистка Матильда Серао [ее цитирует Валентин Пиккуль в коротком рассказе «Ничего синьор, ничего, синьорита!» (Пиккуль В. Миниатюры. Петрозаводск; 1988: 324–33)] писала по свежим следам событий: «В истории Мессины были тысячи страниц человеческой доброты и щедрости. Но самую первую, самую вечную и самую нетленную страницу в эту историю вписали они — светловолосые славяне, столь сдержанные и столь отзывчивые на деле...»

В разрушенной Мессине в спасательных работах приняло участие 113 офицеров, 164 гардемарина, 42 кондуктора, 2599 нижних чинов отряда, а с подошедших чуть позже канонерских лодок «Гиляк» и «Кореец» — еще 20 офицеров, 4 кондуктора и 260 нижних чинов (рис. 8). Позже к спасению подключились английские и итальянские корабли. Газета «Русское слово» 18 и 19 декабря 1908 г. сообщала: «Итальянское посольство вчера, 18-го декабря, осаждалось публикой так же, как и накануне, спешащей хоть что-нибудь узнать об ужасной катастрофе в Италии. Официальных данных, однако, все еще нет. По частным же сведениям, общее число жертв достигает 420 000 человек. Говорят, что казенного и частного имущества погибло почти на 4 миллиарда франков» [16].

В порту Неаполя уже ждали буксиры и санитарные повозки... Собравшаяся толпа с итальянской экспансией приветствовала наших гардемарин



Рис. 8. Матрос линейного корабля «Слава» И. М. Моисеев на фоне развалин



Рис. 9. Максим Горький (фото 1907–1908 гг.)

и матросов. Каждый хотел дотронуться до русских, а то и поднять их на руки... Изрядно помятые, смущенные столь бурным выражением страстей, но расстроганные русские спасатели повсюду встречали горячий прием. «Но, в сущности, мы ведь исполняли только человеческий долг, и разве моряки русского императорского флота могли отнестись иначе к несчастью другой нации?» — скромно прокомментировал данную ситуацию в своих воспоминаниях бывший мичман Г. К. Граф [9].

О русских моряках итальянцы говорили: «Их послало нам само небо, а не море!» Благодарные мессинцы до сих пор называют русских моряков голубыми ангелами — потому что они появились неожиданно со стороны моря и форма их была голубого цвета [13].

Линкор «Слава» с 600 ранеными, женщинами и детьми на борту вышел в Неаполь с приказанием после передачи людей немедленно вернуться в Мессину, закупив лишь дезинфицирующие средства, перевозочные материалы и свежую провизию.

Тяжкие впечатления об этом остались у гардемарина Г. Н. Четверухина: «...Хочется пить — пыль вызывает жажду, но фонтаны сухи; люди бросаются на землю и, приникая к лужам мутной, насыщенной известью воды, жадно пьют, сосут ее, целуя землю, убивающую их... Всюду, из-под развалин, из середины их текут и бьются стоны и крики, и уже слышен хохот безумных... На площадях жмутся маленькие группы людей; изувеченные, истощенные

страхом, дрожащие от холода — большинство почти наги... все босы. У каждого — кто-нибудь, многих — все близкие погибли...» [22].

В Мессину прибыл король Италии с супругой: «Мессина. Прибыла королевская чета. Король тотчас отправился на место катастрофы и выразил благодарность итальянским, русским и английским матросам и горячо приветствовал их геройское поведение. Королева посетила раненых на судах» [6]. «РИМ, 20, XII-2, I. Во время спасения засыпанных в Мессине погибли три русских матроса. Русские офицеры восторженно отзываются о королеве Елене, которая самоотверженно в платье женщины из народа участвует в спасении погибающих. На глазах королевы погиб один русский матрос под обрушившейся стеной. Все называют королеву "ангелом милосердным". По ее просьбе русский крейсер "Слава" перевез в Неаполь 500 раненых. В Неаполе дворец короля превращен в госпиталь» [16].

В 1908 г. в Италии на о. Капри жил Максим Горький. Слава писателя — живого классика уже тогда далеко перешагнула границы России: роман «Мать» был переведен уже на 16 европейских языков (рис. 9). Не удивительно, что профессиональный журналист Горький немедленно отправился в разрушенную Мессину. Потрясенный увиденным, он тут же организовал сбор средств в пользу пострадавших жителей Мессины. Все ведущие газеты опубликовали его обращение: «Ужасное несчастье постигло страну — учительницу культурного мира. Посильною помощью в дни горя проявите благодарность за великие уроки, данные этой страной народам и всему миру. Прошу все газеты провинциальные и столичные перепечатать письмо. А. М. Горький. P. S. Деньги можно адресовать Италия, Капри, Горькому» [6].

Русские люди живо откликнулись на его призыв. Под председательством супруги председателя Государственной думы Н. А. Хомяковой в Петербурге образовался комитет «Петербург–Мессина» для сбора пожертвований в пользу пострадавших от землетрясения в Италии. В него вошли супруга министра иностранных дел Извольского и другие дамы высшего общества [18]. Все это вылилось в крупнейшую гуманитарную операцию XX в. В Мессину из России и отовсюду стали поступать деньги и вещи. Уже через несколько дней в газетах сообщалось: «Председательница комитета "Петербург–Мессина" Н. А. Хомякова просит нас напечатать, что сегодня на имя итальянской королевы переведено 25 000 франков в пользу жертв катастрофы в Сицилии и Калабрии. Это первый взнос со стороны России, за которым последуют и другие» [16].

В пользу пострадавших в Калабрии и Сицилии император Николай II лично пожертвовал огромную по тем временам сумму — 50 тыс. франков. Известно, что Николай II и царица Александра часто выезжали на Сицилию (г. Таормина) на лечение, так

как горный воздух Таормины благотворно влиял на здоровье русского цесаревича Алексея.

«КЕРЧЬ. Среди народа собрано вчера в пользу пострадавших в Южной Италии свыше 400 руб., большей частью медными деньгами. Деньги отправляются на имя председательницы комитета "Петербург–Мессина" г-жи Хомяковой. Администрация запретила в воззваниях по поводу пострадавших от землетрясения обращение "граждане", мотивируя это тем, что в России нет "граждан", а есть "обыватели". Запрещенное слово заменено словами "добрые люди"» [6].

Обращает внимание то, что католической Сицилии гуманитарную помощь оказывали верующие разных конфессий: «ВОРОНЕЖ, 3, I. По инициативе лютеранской церковной общины произведен сбор пожертвований в пользу пострадавших от землетрясения в Сицилии» [16].

14 января 1909 г. Морской кадетский корпус устроил в своих залах грандиозный концерт, в котором принял участие бывший питомец корпуса знаменитый русский тенор Н. Н. Фигнер, а весь сбор поступил в пользу жертв сицилийской катастрофы.

Книга воспоминаний капитана 2 ранга Г. К. Графа знакомит нас и с забавными случаями при разборе завалов: «...нас привели к какой-то куче мусора и сказали, что там засыпало ребенка, который, несомненно, жив, так как время от времени слышится его писк. Стали прислушиваться, чтобы определить направление, по которому следует рыть. Действительно, приложив ухо к земле, услышали сдавленный писк. Живо принялись за работу. Через полчаса нечеловеческого напряжения стали приближаться к цели. Увы! Нас встретило полное разочарование — из образовавшейся дыры выскочила взъерошенная кошка и, жалобно мяукая, понеслась по обломкам... Собрались идти дальше, как гардемарин услышал какие-то звуки. Хотя мы и не были уверены, что их издают люди, но все же решили проверить, благо работа казалась недолгой. Выбили стекло, которое каким-то чудом уцелело, хотя от церкви остался лишь угол. В окно

влез матрос. Он попал на маленький дворик, где нашел двух козликов — выволокли и их на свободу, но надо думать, что итальянцы их скушали в тот же день» [6].

«РИМ, 27, XII-9, I. Богач города Реджио, известный всей Италии миллионер Иосиф Мантика, лишившийся во время землетрясения всего своего богатства и ставший буквально нищим, поселился с семьей в вагоне для перевозки скота. Теперь он взывает при посредстве печати о помощи, прося адресовать пожертвования ему в Реджио, вагон для скота № 2500» [16].

Газеты рассказывали о воистину трогательных случаях: «...Один русский матрос нашел под развалинами живого грудного ребенка. Он его вывободил, спеленал, напоил молоком и привез в Неаполь, где сдал в консульство. Там он заявил, что если родители ребенка не отыщутся, то он хочет усыновить малютку и просит, чтобы ему его отдали» [16].

У русского матроса появились последовательные: «Представители некоторых иностранных государств в Италии заявляют итальянскому правительству о своем желании приютить и воспитывать оставшихся после сицилийского землетрясения на счет своего государства. Каждому из таких сирот решено дать фамилию — "Мессина"» [1].

А. М. Горький так отреагировал на это: «Мною получен из России целый ряд писем с предложением взять на воспитание сирот, оставшихся после катастрофы... Многочисленные предложения и просьбы такого рода, исходившие из Франции, итальянское правительство с благодарностью отклонило, указав на то, что народ счел бы себя оскорбленным, если бы его дети принуждены были искать прибежища вне родины. Королевой Еленой издан декрет, в котором говорится, что призрение и воспитание детей — честь и дело нации, и отдача сирот в иностранные государства совершенно исключается» [15] (рис. 10).

Однако эти случаи были единичными. Страдали, как правило, заживо погребенные взрослые и дети (рис. 11).



Рис. 10. Мессинские дети-сироты



Рис. 11. Спасенные русскими матросами мать с ребенком

«Нам опять указали на развалины, откуда доносился не то детский плач, не то мяуканье кошки. Мы стояли в нерешительности. Не хотелось тратить время на откапывание кошки, но боялись и ошибиться... Одному кажется, что кричит ребенок, а другому — что мяукает кошка... и я приказал рыть. Работа оказалась чрезвычайно трудной, но все же добрались до какого-то провала. В него осторожно полез один из матросов и оказался в почти совсем разрушенной комнате. Там у стены стояла кровать. А в ней ребенок, не старше года. Осторожно вытащили его и отправили на сборный пункт.

Когда мы вернулись на крейсер, то в первый момент просто ошалели. Вся верхняя палуба была наполнена лежащими и сидящими людьми. Тотчас же мы стали выходить из гавани, и «Макаров» взял курс на Неаполь. наших пассажиров, которых набралось более пятисот человек, надо было хоть как-нибудь накормить, а тяжелораненых доктора продолжали оперировать и перевязывать. Особенно тяжело пришлось медицинскому персоналу, который, вместе с судовым священником и добровольными помощниками, проработал всю ночь.

Рано утром крейсер вошел в Неапольскую гавань. Множество санитарных повозок ожидало нашего прихода, и началась разгрузка раненых.

Представители власти выражали крейсеру самые искренние чувства благодарности... Впоследствии в заграничной печати стали появляться описания спасения пострадавших жителей Мессины. Причем всегда умалчивалось, что главная роль в спасении принадлежала русским морякам. Но в тот момент было бесспорно, что мы оказали наибольшую помощь» [9].

В адрес самого Горького продолжали приходить пожертвования и письма. Письма, как и люди, их сочинившие, бывали разные. Попадались и далеко не бескорыстные. По этому поводу в газетах было опубликовано его письмо следующего содержания: «...Немало лиц из России предлагают также свой труд санитаров, фельдшеров, акушеров и т. д., обуславливая свой приезд в Италию присылкой им денег на дорогу туда и обратно с уплатой за труд на месте. На эти письма отвечать не буду» [15].

А. М. Горький, не имея собственного безоблачного детства, всю жизнь дружил с детьми. Поэтому для него особенно трогательными оказались письмо и скромная денежная сумма, присланная ему детьми-сиротами из Баку. Об этом поведал детский писатель В. Приходько [7]. Приютские дети писали: «Пожалуйста, передайте наши деньги... писателю Максиму Горькому для мессинцев». Письмо было подписано: «Школа шалунов». Откуда же эти шалуны взяли деньги? Они заработали их сами! Поставили спектакль, а билеты распродали. Дети руководила Алиса Ивановна Радченко, талан-

тливый педагог, которая впоследствии работала с Н. К. Крупской. На письмо Максим Горький тут же ответил: «Дорогие дети! Я получил собранные вами деньги для мессинцев и сердечно благодарю вас за всех, кому вы помогли. От души желаю для вас, хорошие маленькие люди, — будьте всю жизнь так же чутки и отзывчивы к чужому горю, как были вы в этом случае. Лучшее наслаждение, самая высокая радость жизни — чувствовать себя нужным и близким людям! Это — правда, не забывайте ее, и она даст вам неизмеримое счастье. ...Будьте здоровы, любите друг друга и — побольше делайте шалостей, — когда будете старичками и старушками — станете с веселым смехом вспоминать о шалостях. Крепко жму ваши лапки, да будут они честны и сильны по вся дни жизни вашей!» [7].

Завязалась переписка. Боря написал: «Дядя Алеша! Я тебя люблю, есть ли у тебя лошадь, корова и бык? Напиши нам рассказ про воробышку. И еще напиши нам какой-нибудь выдуманный рассказ, чтобы мальчик удил рыбу. Я тебя целую... Я бы хотел тебя увидеть». Семилетний Павка писал: «Миленький Максимушка Горький! Чтобы порадовать тебя, посылаю тебе письмишко... Ты писал нам, что мы все курносые, а я видел твою карточку, на ней ты сам курносый, чему я очень рад». Получив письма детей, Горький, как он выразился, «хохотал от радости так, что все рыбы высунули носы из воды — в чем дело?» [7]. Просьбу шалунов Максим Горький исполнил: написал сказки про непослушного воробышку Пудика и про юного рыболова Евсейку, а позже еще две сказки для детей: про Иванушку-дурачка, а также сказку о хвастливом самоваре.

Известно, что практически все произведения Горького повествуют о «свинцовых мерзостях жизни». Недаром В. А. Поссе называл его «певцом протестующей тоски» [14]. Оказывается, «певец протестующей тоски» был способен к созданию забавных веселых сказок, сюжеты которых ему подсказали дети. Следовательно, если бы не мессинская трагедия, великий писатель эти хрестоматийные сказки вряд ли сочинил бы.

Несчастья мессинцев, однако, не кончались. «Неаполь, 29, XII. В последнюю ночь новое землетрясение со страшной силой произошло в Мессине и уничтожило все, что еще оставалось от города. Около полуночи произошел ряд ударов страшной силы, дно моря в проливе стало подниматься. Колоссальные волны ринулись на остатки разрушившегося города, смывая все на своем пути. В это же время разразился страшный ураган с проливным дождем и вихрем. Население обезумело. Многочисленные подземные удары следовали один за другим. Рушилось все, что еще оставалось от города, и новые временные лагеря, которые были построены, чтобы приютить несчастных жителей» [18].

В 1909 г. Максим Горький вместе с профессором Вильгельмом Мейером написал книгу «Землетрясение на Калабрии и Сицилии», посвященную правдивому и потому страшному описанию всех кошмаров, свидетелем которых они стали в Мессине и Калабрии [8]. Весь гонорар от книги Горький и Мейер передали в пользу пострадавших от землетрясения. Книгу по достоинству оценил А. Блок в статье «А. М. Горький о Мессине» [2].

Горький приводит в этой книге душераздирающие картины: «...В сумраке одно за другим рушились с грохотом разорванные здания, прыгали камни, сыпалась известь, раздавливая и погребая разбитые и истекающие кровью тела полуголых, дрожащих от холода и ужаса людей. В минуту катастрофы и несколько часов после нее люди были охвачены паникой, безумием, совершенно растеряны, несчастнее зверей... Русскими матросами были вырыты две девочки; они сидели под кроватью, играя в пуговицы, а все их родные были задавлены насмерть.

Матросы с “Макарова” увидели на развалинах женщину: почти обнаженная, она сидела среди обломков, держа в руках оторванную детскую голову, прижимала ее к груди и напевала какую-то грустную песенку. Хотели взять у нее эту голову и отвести женщину куда-нибудь в более безопасное место, она пришла в бешенство, стала драться, кусаться, кричать. Когда от нее ушли, она успокаивалась, снова качала голову и пела. Матросы позвали итальянцев, и те сказали, что женщина эта — жена офицера, считалась одной из первых красавиц Мессины, а в руках у нее голова сына, мальчика Уго, она поет колыбельную песню и говорит: “Ты спишь, Уго? Что ты молчишь, мой сын? Не бойся, крошка, все кончилось, уже не надо бояться”. Вот бродит по улицам шансонетная певица Жанна Перуджиа; ей предлагают есть — не может. Она забыла свое имя, мертвыми глазами смотрит на людей... У старика убито три сына. Он сам молча укладывает их трупы в ящики и насыпает известью. Вытащили младшего, его голова расплюсчена, лица нет, мозги вытекли. “Это были красавицы”, — строго говорит отец и падает на землю — мертвый... На высоте четвертого этажа висит вниз головой человек, ущемленный за ногу, снять его нет возможности. Ветер срывает с него рубашку, развеивает волосы, его руки качаются, он кажется живым, в судорогах холода и боли. Вот молит о помощи молодой человек; ему придавило ноги, но нет возможности вынуть его из-под обломков — они убили бы спасающих. Пришел хирург и отрезал юноше обе ноги. Когда его положили на носилки, он попросил пить, сказал: “Благодарю, друзья”, — и умер» [8].

Кстати, профессор Военно-медицинской академии М. И. Шрайбер считал, что в этой книге А. М. Горький первым, гораздо ранее описаний времен Пер-

вой мировой войны, нарисовал картину синдрома длительного раздавливания («краш-синдрома»).

Только 3 января 1809 г. власти Мессины, поблагодарив российских военных моряков, уведомили их, что теперь в состоянии справиться собственными силами [13].

В сердцах жителей Италии русские гардемарины оставили о себе добрую память. В российское посольство в Риме поступали многочисленные благодарственные телеграммы и послания от официальных лиц и простых граждан. Гуманитарная миссия Российского флота затмила горечь недавних военных поражений России на Дальнем Востоке [17]. А обыденный морской поход гардемаринов превратился в «десант в преисподнюю» [3].

Приводим текст письма, отправленного 25 декабря 1908 г. из города Бари на имя морского министра адмирала И. М. Дикова: «Ваше превосходительство. Позвольте и нам присоединить наши голоса к всеобщему хору благословений, исходящих из глубины сердец итальянской нации, за подвиги героизма, проявленные доблестными Вашими моряками в ужасной катастрофе, постигшей нашу родину. Мы пришли в Неаполь на Вашем прекрасном крейсере “Адмирал Макаров”, направлявшемся в Мессину для того, чтобы разыскивать там наших родных. Мы не в силах описать Вашему превосходительству все более чем братские заботы, которыми командир этого судна и все его офицеры нас окружали. Мы на месте бедствия были свидетелями сверхчеловеческих подвигов этих божественных героев, которые будто бы сошли к нам с небес. Память об этих подвигах никогда не изгладится из наших сердец. Русские моряки начертали свои имена золотыми буквами для вечной благодарности всей Италии, и мы были бы глубоко признательны Вашему превосходительству, если бы Вы соизволили выразить от себя команду и всему экипажу крейсера “Адмирал Макаров” нашу бесконечную благодарность и вечную преданность; тем более что командир этого крейсера, по своей непостижимой скромности (еще большей, чем его доброта), не пожелал выслушать нашу сердечную признательность. Да поймет Ваше превосходительство наши чувства лучше, нежели мы их умеем выразить словами, так как никакое слово не в силах передать грандиозность подвигов этих героев. Да здравствует Россия. Искренно преданные Вашему превосходительству доктор Скиррчи и доктор де-Викарис» [5].

Любопытная подробность: Газета «Голос Москвы» по источникам из Рима сообщала: «В Риме получено из Мессины известие о спасении человека, бывшего под развалинами 37 дней. Вечером, 22 января 1909 г., несколько офицеров услышали глухие удары и стоны, раздававшиеся из-под земли. Утром из-под обломков удалось извлечь человека; он находился в обморочном состоянии, но, по-видимому, был



**Рис. 12.** Скульптурная композиция «Спасение русскими моряками жителей Мессины, пострадавших от землетрясения 28 декабря 1908 г.» Скульптор — П. Куфферле. Изготовлена в Италии специально в дар наследнику-цесаревичу Алексею Николаевичу. Доставлена в Петербург делегацией Италии в марте 1911 г. По указанию императора Николая II произведение передано на хранение в Морской кадетский корпус

цел и невредим. Оказалось, что он был погребен под развалившейся кондитерской и все время питался пирожными и ликерами» [6].

А отряд российских кораблей продолжил свой путь: сначала в Аугусту, а затем — в Александрию. Дальнейшее плавание русской эскадры проходи-



**Рис. 13.** Серебряная медаль «За оказание помощи пострадавшим во время землетрясения в Мессине и Калабрии»

ло в практических занятиях и учениях по разным специальностям для подготовки к предстоящим экзаменам на получение офицерского чина. «...Каждая пройденная миля приближала Гардемаринский Отряд к берегам России. Становились все холоднее. Все офицеры были радостно настроены. Гардемарины так и совсем сияли. Наступало последнее испытание — экзамены, а затем предстояло производство в офицеры... Корабли пришли в Либаву, где и встали на якорь. Первой задачей Отряда было произвести выпускные экзамены корабельным гардемарином... И вот он долгожданный миг. Получены золотые погоны, кортики, а многие за отличную учебу получили "Золотой знак" за окончание курса Морского корпуса... В Морском корпусе, в торжественной обстановке, в присутствии Морского министра был оглашен Высочайший приказ по Морскому ведомству № 897 от 29 марта 1909 года о производстве 129 корабельных гардемаринов в мичманы флота. 21 апреля 1909 года молодые офицеры, согласно существующему положению, отправились в Царское Село представляться Императору. После представления Николай II обратился к ним с краткой речью, в которой пожелал успешной службы и выразил благодарность за оказание помощи в Мессине. Отныне все они носили почетное звание — "мессинцы". Итальянское правительство наградило моряков серебряной медалью "За оказание помощи пострадавшим во время землетрясения в Мессине и Калабрии"» [9]. По возвращении в Санкт-Петербург император Николай II, пожимая руку командующему эскадрой контр-адмиралу Литвинову, так выразил свою оценку действиям моряков: «Вы, адмирал, со своими моряками в несколько дней сделали больше, чем мои дипломаты за все мое царствование...»

Мессина не забыла своих спасителей. Через два года на собранные жителями Мессины деньги была отлита золотая медаль, которой решено было награждать Российский императорский флот, а также выполнена скульптурная композиция, изображающая русских моряков, спасающих людей из-под обломков зданий (рис. 12).

В феврале 1911 г. в Мессину зашел русский крейсер «Аврора». Командованием корабля было принято 3 тыс. медалей от членов Мессинского муниципалитета, а также диплом и золотые медали, которыми был награжден Балтийский флот и адмирал Литвинов, и серебряные медали для матросов каждого корабля и его командира, участвовавших в спасении города (рис. 13). Как раз в это время в Мессине неожиданно вспыхнул большой пожар, и моряки «Авроры» вновь проявили героизм. Команда крейсера, верная своей традиции быть первой, прибыла к месту пожара раньше всех и вступила в борьбу с огнем.

Итальянское правительство наградило участников спасения: контр-адмиралу Литвинову вру-



**Рис. 14.** Вручение членами муниципалитета Мессины почетного диплома и медалей командованию крейсера «Аврора» в знак признательности за оказание помощи пострадавшим от бедствия

чили Большой крест Короны Италии, командирам кораблей и врачам — командорские кресты. И все без исключения получили «Памятную медаль о землетрясении в Калабрии-Сицилии 28 декабря 1908 года» (рис. 14).

17 февраля 1909 г. Городской совет Мессины принял решение об увековечении подвига русских моряков установкой памятника. Однако ряд обстоятельств помешал этому замыслу. Александр Блок писал: *«Ужасно коротка наша память. Живем со связанными руками и ногами, и скромнейшие из наших начинаний сплошь и рядом кончаются успехом... Так перестали мы вспоминать и об итальянской катастрофе, которая вызвала такую бурю в печати всех стран. Но хор голосов быстро прошумел и умолк... и это, как все нынешнее, быстро исчерпалось, утонуло в лужах личного эгоизма и в болотах всеобщих благородных чувств... Просто нужно быть слепым духовно, незаинтересованным в жизни космоса и нечувствительным к ежедневному трепету хаоса, чтобы полагать, будто формирование земли идет независимо и своим чередом, никак не влияя на образование души человека и человеческого быта»* [2].

Прошло 110 лет после мессинской трагедии. Ушли из жизни все спасенные русскими моряками жители-мессинцы, не осталось в живых никого из спасателей. Последняя встреча героев-«мессинцев» состоялась в музее Высшего военно-морского училища имени М. Фрунзе в день 50-летия мессинского землетрясения (рис. 15).

Сохранит ли история память о великом и бескорыстном подвиге молодых бесстрашных гардемарин?

События, происходившие в 2008–2010 гг. в Санкт-Петербурге, приуроченные к 100-летней годовщине мессинской трагедии, показали, что в России свято



**Рис. 15.** Они участвовали в спасении жителей Мессины: К. С. Ухов и А. П. Белобров — гардемарины, А. М. Крючков — матрос, Д. П. Белобров и контр-адмирал В. А. Белли — мичманы. Встреча в Центральном военно-морском музее (Ленинград, 1958 г.)

чтут память гардемарин-«мессинцев». 24 декабря 2008 г. в Морском корпусе Петра Великого состоялась конференция, посвященная столетию подвига русских моряков по спасению жителей Мессины. На конференции присутствовали родственники и потомки офицеров — выпускников «мессинского» выпуска Морского корпуса 1908 г., представители Дворянского собрания. 14 декабря 2008 г. в Морском соборе Кронштадта прошел молебен на благое дело. Настоятель главного храма-памятника Российского флота протоиерей Святослав Мельник освятил триптих художника А. Ромасюкова, посвященный подвигу милосердия и человеколюбия русских моряков. После освящения в Морском соборе картины были преподнесены в дар итальянскому городу Мессина [11].

В октябре 2009 г. на крейсере «Аврора» в Военно-морском музее Санкт-Петербурга состоялась презентация книги В. В. Буркина — «Русские моряки — герои Мессины», в которой впервые в историографии освещены неизвестные ранее биографии выпускников Морского корпуса 1908 г. и прослежены нелегкие и в ряде случаев трагические судьбы многих офицеров-«мессинцев» Российского флота, оказавшихся в эмиграции [4].

На презентации присутствовали потомки героев-гардемарин и представители общественности Санкт-Петербурга (рис. 16, 17). Собравшимися было высказано предложение об установлении в городе Кронштадте — побратиме Мессины памятника героям-«мессинцам». Памятник по праву должен занять свое место в Кронштадте, городе морской славы. Возможно, даже на берегу Итальянского пруда — как напоминание о событии в Италии. Это будет памятник всем: офицерам, гардемаринам Морского корпуса и матросам кораблей эскадры.



**Рис. 16.** Встреча с потомками офицеров-«мессинцев» на крейсере «Аврора» 18 октября 2009 г. Слева направо: стоят А. В. Семенов-Тян-Шанский с супругой Е. А. Галченко, Ю. И. Строев, капитан 1 ранга В. Ю. Грибовский, А. Д. Розенталь, В. В. Буркин, пресс-секретарь Дворянского собрания Ю. Ю. Добровольский, Ю. О. Неупокоев — потомок «мессинца» Д. К. Неупокоева (служил в Рабоче-крестьянском Красном флоте; умер в ссылке в 1937 г.), Федорова; сидят: Л. М. Паскина, О. А. Белоброва, И. Н. Евгенова

Выпускник Военно-морского инженерного института Вадим Федорович Алексеев выделил средства на создание памятника и на публикацию книги В. В. Буркина «Русские моряки — герои Мессины», а также на ее крупноформатное подарочное издание на трех языках — русском, итальянском и английском [4, 23, 24] (рис. 18).

В 1910 г. эта книга была преподнесена в дар Генеральному консулу Италии, который ответил:

*«Дорогой мистер Буркин!*

*Я благодарю Вас за прекрасную и интересную книгу о русских моряках, которые помогли людям в Мессине. Эта история подтверждает крепкие взаимоотношения между Россией и Италией.*

Faiti Salvadori,  
Генеральный консул Италии».

Из администрации губернатора Санкт-Петербурга 29 марта 2011 г. было получено следующее сообщение:

*«Уважаемый Виктор Викторович!*

*От имени В. И. Матвиенко позвольте выразить Вам искреннюю благодарность и признательность за Вашу активную просветительскую работу по пропаганде героического наследия нашего Отечества и замечательный подарок — книгу «Русские моряки — герои Мессины», автором и составителем которой Вы являетесь. Еще А. С. Пушкин писал: «...гордиться славою своих предков не только можно, но и должно. Неуважение оной есть постыдное равнодушие».*

*Книга будет передана в библиотеку Смольного, где займет достойное место и найдет своего заинтересованного читателя.*

*Начальник Управления О. Н. Зиборова».*

Когда настоящая статья была подготовлена к печати, произошло еще одно знаковое событие. 26 января 2019 г. в филиале Центрального военно-морского музея МО РФ «Кронштадтская крепость» (г. Кронштадт, Итальянский дворец) состоялся круглый стол «Русские моряки — герои Мессины», посвященный 110-летию мессинской трагедии, на котором выступили с сообщениями А. П. Тарапон, В. В. Буркин, Ю. И. Строев, В. М. Пирогов, М. А. Калинина, потомки гардемарин-«мессинцев» — А. А. Евгенова, А. А. Воронцова-Вельяминова, А. В. Семенов-Тян-Шанский, а также представители общественности. Тогда же в дар музею «Кронштадтская крепость» В. В. Буркиным и Ю. И. Строевым были преподнесены издания книги «Русские моряки — герои Мессины» на русском, итальянском и английском языке.

Разговоры о памятнике подвигу русских моряков в Мессине возобновились в 2006 г. и были связаны с подготовкой к 100-летию памяти о мессинско-калорийской трагедии. Было решено реализовать проект памятника, созданный в 1911 г. русско-итальянским маэстро Пьетро Кюфферле, придворным скульптором Николая II.

8–10 июня 2012 г. в Италии по инициативе Фонда Андрея Первозванного и при поддержке итальянских властей состоялись торжественные мероприятия в ознаменование подвига русских моряков, участвовавших в спасении гражданского населения от последствий землетрясения 1908 г. в Мессинском проливе [17]. 9 июня 2012 г. после поминальных молебнов по католическому и православному обрядам в Мессинском кафедральном соборе состоялась открытие памятника мессинцам (рис. 19).



Рис. 17. Слева — В. В. Буркин у скульптурной композиции П. Куфферле; справа — Ю. И. Строев с И. Н. Евгеновой — дочерью гардемарина-«мессинца», известного офицера-полярника Н. И. Евгенова (18 октября 2009 г., крейсер «Аврора»)



Рис. 18. Крупноформатное подарочное издание книги В. В. Буркина «Русские моряки — герои Мессины. «Мессинский» выпуск Морского корпуса 1908 года» на русском, итальянском и английском языке (СПб., 2010)

В городах Таормина и Реджо-ди-Калабрия по просьбе муниципалитетов были установлены бюст императору Николаю II и мраморный барельеф морякам-героям (рис. 20).

\*\*\*

Мессина — это великая гуманитарная победа Российского флота над стихией и смертью. Несмотря на боль цусимского поражения, мужество Гардемаринского отряда вернуло Андреевскому флагу утраченную доблесть [17]. События вековой давности не забыты. О русских моряках рассказывают и сегодня на уроках истории в школах Италии. В каждом районе Мессины и ее пригородах есть улицы с табличками: «Улица российских героев-моряков 1908 года», «Улица русских моряков», «Улица русских моряков Балтийской эскадры». В 1978 г. на здании муниципалитета Мессины была установлена памятная доска с надписью: «В память щедрой помощи, оказанной экипажами русских военных кораблей... жителям Мессины, пострадавшим от землетрясения 1908 г.».

Рассказывают, что когда один русский морской офицер, участник «мессинских дней», случайно оказался на Сицилии после революции 1917 г. без



Рис. 19. Памятник русским матросам в Мессине



Рис. 20. Справа — памятник русскому царю Николаю II в г. Таормине (Сицилия); слева — мемориальная доска в честь русских моряков в Реджо-ди-Калабрии

средств к существованию, жители острова, увидев у него серебряную медаль с бело-зеленой лентой «За оказание помощи пострадавшим во время землетрясения в Мессине и Калабрии», через муниципалитет предложили ему пожизненную пенсию и небольшой дом с виноградником.

К Максиму Горькому все итальянцы, но особенно жители Сицилии, всегда относились с любовью и глубочайшим уважением. Известны факты, что портреты писателя итальянцы вешали рядом с портретами Джузеппе Гарибальди, войска которого в 1860 г. освободили Мессину от иностранного владычества.

Александр Блок так отозвался о мессинском землетрясении:

«...Между тем сицилийское и калабрийское землетрясение — событие мировой важности, и оценить его мы доселе не в состоянии. Что бы ни говорили, как бы ни локализовали его значение — оно изменило нашу жизнь. Как изменило, определить мы не можем, но невозможно не верить, что оно отозвалось и еще отзовется на событиях нашей

внешней, а особенно внутренней жизни...» [2]. Даже фашистская диктатура Б. Муссолини не дерзнула препятствовать изъявлению простыми мессинцами благодарных и дружеских чувств к русским морякам — известны случаи, когда в годы фашизма советские корабли беспрепятственно пополняли припасы в мессинском порту.

Пройдут года, Морской корпус Петра Велико-го подготовит новые выпуски офицеров, сменятся поколения моряков. Но в их памяти навсегда останется бескорыстный подвиг предков в далекой солнечной стране, как жив он и в наших сердцах, — один из многих подвигов, прославивших честь, доблесть и благородство русских моряков, бороздящих моря под Андреевским флагом и воплотивших лучшие черты своего народа и русской цивилизации.

А гражданин мира Максим Горький навсегда останется в истории не только как великий писатель, но и как инициатор первой массовой международной гуманитарной помощи, которая в наше время многим кажется уже такой обыденной...

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Stock exchange statements. 02 January 1909. Russian (Биржевые ведомости. 02 января 1909 г.).
2. Blok A. A. Collected works in 8 vol. Vol. 5. Moscow–Leningrad; 1962. Russian (Блок А. А. Собрание сочинений в 8 т. Т. 5. М.–Л.; 1962).
3. Burkin V. V. Messinian issue of the Marine corps in 1908. Saint Petersburg: VMI Publ.; 2008. 88. Russian (Буркин В. В. «Мессинский» выпуск Морского корпуса 1908 года. СПб.: ВМИ; 2008. 88).
4. Burkin V. V. Russian sailors — the heroes of Messina. Saint Petersburg: Gangut; 2009. 176. Russian (Буркин В. В. Русские моряки — герои Мессины. СПб.: Гангут; 2009. 176).
5. Burkin V. V. Russian sailors—the heroes of Messina. “Messina” issue of the Marine corps in 1908. St. Petersburg; 2010. 156. Russian (Буркин В. В. Русские моряки — герои Мессины. «Мессинский» выпуск Морского корпуса 1908 года. Санкт-Петербург; 2010. 156).
6. The Voice of Moscow. December 19, 1908; January 08, 1909. Russian (Голос Москвы. 19 декабря 1908 г.; 08 января 1909 г.).
7. Gorkiy A. M. The case with Evseyka. Stories and stories. Prikhod'ko V., comp. Moscow: Malys; 1979. 80. Russian (Горький А. М. Случай с Евсейкой. Рассказы и сказки. Приходько В., сост. М.: Малыш; 1979. 80).
8. Gorkiy M., Meyer V. Earthquake in Calabria and Sicily 15 (28) December 1908. Saint Petersburg: Znaniye; 1909. 230. Russian (Горький М., Мейер В. Землетрясение в Калабрии и Сицилии 15 (28) декабря 1908 г. СПб.: Знание; 1909. 230).
9. Graf G. K. Imperial Baltic fleet between the two wars 1906–1914. Saint Petersburg: Blitz; 2006. 336. Russian (Граф Г. К. Императорский Балтийский флот между двумя войнами 1906–1914. СПб.: Блиц; 2006. 336).
10. Evgenov N. I. It was in Messina. Neva. 1958; 12: 185–7. Russian (Евгенов Н. И. Это было в Мессине. Нева. 1958; 12: 185–7).
11. The Kronstadt Gazette. December 26, 2008. Russian (Кронштадтский вестник. 26 декабря 2008 г.).
12. Kurchinskaya-Grasso N. In Messina will be a monument to Russian seamen. Available at: <http://italia-russia-blog.info/2012-06-v-messine-budet> (accessed 20.11.18). Russian (Курчинская-Грассо Н. В Мессине будет установлен памятник русским морякам. Доступен по: <http://italia-russia-blog.info/2012-06-v-messine-budet> (дата обращения 20.11.18)).
13. Feat of Russian sailors in Messina. Available at: <http://www.yaplakal.com/forum3/topic1762582.html> (accessed 20.11.18). Russian (Подвиг русских моряков в Мессине. Доступен по: <http://www.yaplakal.com/forum3/topic1762582.html> (дата обращения 20.11.18)).
14. Posse V. A. The singer protesting anguish... In: Gor'kiy A. M. Essays and stories. M.; 1989: 1–8. Russian (Поссе В. А. Певец протестующей тоски... В кн.: Горький А. М. Очерки и рассказы. М.; 1989: 1–8).
15. Early morning. January 28, 1909. Russian (Раннее утро. 28 января 1909 г.).
16. Russian word. 18 Dec 1908; 19 Dec 1908; 21 Dec 1908; 23 Dec 1908; 28 Dec 1908; 31 Dec 1908; 01 Jan 1909; 04 Jan 1909. Russian (Русское слово. 18 декабря 1908 г.; 19 декабря 1908 г.; 21 декабря 1908 г.; 23 декабря 1908 г.; 28 декабря 1908 г.; 31 декабря 1908 г.; 01 января 1909 г.; 04 января 1909 г.).
17. Speshilova O. A. Messina is a sister city of Kronstadt. Available at: <https://yandex.ru/search/?text=%20Спешилова%20> (accessed 20.11.18). Russian (Спешилова О. А. Мессина — город-побратим Кронштадта. Доступен по: <https://yandex.ru/search/?text=%20Спешилова%20> (дата обращения 20.11.18)).
18. Capital rumor. 27 December 1909. Russian (Столичная молва. 27 декабря 1909 г.).
19. Stroev Yu. I. Gor'kiy — the initiator of the first medical aid. To the 100<sup>th</sup> anniversary of the earthquake in Messina. In: Burkin V. Russian sailor—the heroes of Messina. Messinian release from the marine corps, 1908. Saint Petersburg; 2010:

- 133–52. Russian (*Строев Ю. И. А. М. Горький — инициатор первой медицинской помощи. К 100-летию землетрясения в Мессине. В кн.: Буркин В. Русские моряки — герои Мессины. «Мессинский» выпуск Морского корпуса 1908 года. СПб; 2010: 133–52).*
20. *Hardkasl Rohan J., Chua Andrian T. L. Humanitarian assistance: the right of access to victims of natural disasters. Mezhdunarodnyi zhurnal Krasnogo Kresta. 2004; 23: 711–27. Russian (Хардкасл Рохан Дж., Чуа Андриан Т. Л. Гуманитарная помощь: о праве на доступ к жертвам стихийных бедствий. Международный журнал Красного Креста. 2004; 23: 711–27).*
21. *Humus. Messina earthquake, or the Russian peace troops in Italy. P. 2. Available at: <https://humus.livejournal.com/2323524.html> (accessed 20.11.18). Russian (Хумус. Мессинское землетрясение, или Российский мирный десант в Италию. Ч. 2. Доступен по: <https://humus.livejournal.com/2323524.html> (дата обращения 20.11.18)).*
22. *Chetverukhin G. N. Flashes of memories. Morskoy sbornik. 1989; 10: 92–5; 11: 89–93. Russian (Четверухин Г. Н. Снолохи воспоминаний. Морской сборник. 1989; 10: 92–5; 11: 89–93).*
23. *Burkin V. I marinai russi, eroi di Messina. I laureati-“messinesi” del corpo della marina nell’anno 1908. San Pietroburgo; 2010. 156. Italian.*
24. *Burkin V. Russian Seamen — Heroes of Messina. Messina Class’1908 of the School of naval Cadets. Saint Petersburg; 2010. 152.*

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Авторы внесли равный вклад в данную работу и сообщают об отсутствии какого-либо конфликта интересов.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Буркин Виктор Викторович** — член-корреспондент Академии военно-исторических наук, учитель истории, руководитель Морских классов и школьного музея ГБОУ СОШ № 84 имени дважды Героя Советского Союза П. А. Покрышева; 197101, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Монетная, д. 2, литер А, конт. тел.: +7(812)2320501, e-mail: [jake.ru67@mail.ru](mailto:jake.ru67@mail.ru)

**Строев Юрий Иванович** — канд. мед. наук, доцент, профессор кафедры патологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, конт. тел.: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: [svetlanastroeva@mail.ru](mailto:svetlanastroeva@mail.ru)

**Чурилов Леонид Павлович** — канд. мед. наук, доцент, действительный член Международной академии наук (Здоровье и экология), член-корреспондент Международной академии наук высшей школы, ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского НИИ фтизиопульмонологии, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4, заведующий кафедрой патологии медицинского факультета, зам. руководителя лаборатории мозаики аутоиммунитета, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, конт. тел.: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: [elpach@mail.ru](mailto:elpach@mail.ru)

### ACKNOWLEDGEMENT

Both authors contributed equally into this work and declare absence of any conflict of interests.

### INFORMATION ABOUT AUTHOR

**Burkin Victor V.** — Corresponding Member of the Academy of Military History, history teacher, head of the Maritime Classes and the P. A. Pokryshev School Museum School N 84 twice Hero of the Soviet Union, 2, liter A, Bol'shaya Monetnaya str., Saint Petersburg, Russia, 197101, cont. phone: +7(812)2320501, e-mail: [jake.ru67@mail.ru](mailto:jake.ru67@mail.ru)

**Stroev Yuriy I.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Assoc. Prof., Professor of Pathology Dept., Faculty of Medicine, Saint Petersburg State University, bld. 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: [svetlanastroeva@mail.ru](mailto:svetlanastroeva@mail.ru)

**Churilov Leonid P.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Full Member of the International Academy of Sciences (Health and Ecology), Corr. Member of International Higher School Academy of Sciences, leading research scientist at the Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2–4, Ligovskiy av., Saint Petersburg, Russia, 191036, Assoc. Prof., Chairman of Pathology Dept., Faculty of Medicine, Deputy-chief of the Laboratory of the Mosaic of Autoimmunity, Saint Petersburg State University, bld. 7–9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, cont. phone: +7(812)3260326(\*5215), e-mail: [elpach@mail.ru](mailto:elpach@mail.ru)

### ПРАВИЛА ПУБЛИКАЦИИ АВТОРСКИХ МАТЕРИАЛОВ

«Известия Российской Военно-медицинской академии» — журнал Военно-медицинской академии, основанный в 1900 г., который возобновляет свой выпуск с 2016 г. Это научно-практический рецензируемый журнал для медицинских специалистов различных специальностей.

Журнал «Известия Российской Военно-медицинской академии» принимает статьи и сообщения по наиболее значимым вопросам учебной, учебно-методической, научной, научно-практической и клинической работы.

Основные виды принимаемых работ:

1. **Оригинальные статьи.** Объем статьи — до 3000 слов (включая источники литературы, подписи к рисункам и таблицы), до 15 источников литературы. Резюме должно быть структурировано, содержать 5 параграфов («**Цель**», «**Материалы и методы**», «**Результаты**», «**Заключение**», «**Ключевые слова**») и не превышать 300 слов.

2. **Обзоры литературы.** Объем текста до 4500 слов (включая источники литературы, подписи к рисункам и таблицы), до 50 источников литературы, краткое (до 150 слов) неструктурированное резюме.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ СТАТЬИ

Необходимы следующие документы:

1. Сопроводительное письмо
2. Информация об авторах (на русском и английском языке)
3. Резюме (на русском и английском языке)
4. Основной файл статьи с рисунками и таблицами

#### РАЗДЕЛ 1. ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Сопроводительное письмо должно быть оформлено на одной или двух страницах и содержать обращение:

«Главному редактору «Известия Российской Военно-медицинской академии» А. Н. Бельских».

В единый файл «Сопроводительное письмо» объединяется информация о статье, в которую входят следующие разделы:

1. Общая информация:

- 1) статья не находится на рассмотрении в другом издании;
- 2) не была ранее опубликована;
- 3) авторы в обязательном порядке указывают конкретный вклад каждого соавтора в работу и статью;
- 4) все авторы ее читали и одобрили;
- 5) авторы несут ответственность за достоверность представленных материалов. В сопроводительном письме также должен быть указан **автор, ответственный за переписку с контактными данными**. Если статья является частью диссертационной работы, то необходимо указать предполагаемые сроки защиты.

2. Информация о конфликте интересов/финансировании. Документ содержит раскрытие авторами возможных отношений с промышленными и финансовыми организациями, способных привести к конфликту интересов в связи с представленным в статье материалом. Желательно перечислить источники финансирования работы.

Если конфликта интересов нет, то пишется: «Конфликт интересов не заявляется».

3. Информация о соблюдении этических норм при проведении исследования.

#### **Пример оформления:**

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской декларации. Протокол исследования был одобрен этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

4. Информация о перекрывающихся публикациях (если таковая имеется).

Внизу должны располагаться подписи всех авторов статьи и/или подпись уполномоченного лица и печать учреждения, от которого она направляется.

Сопроводительное письмо сканируется. Файл в формате .jpeg прикрепляется как дополнительный файл статьи.

## РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Отдельно готовится файл в Word **на русском и английском языке**, который потом отправляется как дополнительный файл. Файл должен содержать титульный лист. Название статьи пишется заглавными буквами без переносов полужирным шрифтом. Инициалы и фамилии авторов — И. И. Иванов, П. П. Петров. Приводится полное название учреждения(ий), представляющего(их) статью, город, страна. Сноски ставятся арабскими цифрами после фамилий авторов и соответственно перед названиями учреждений.

### **Пример оформления:**

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ В 2012–2013 гг.

Г. А. Муромцева<sup>1</sup>, А. В. Концевая<sup>1</sup>, В. В. Константинов<sup>1</sup>, Г. А. Артамонова<sup>2</sup>, Т. М. Гатагонова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России, г. Москва

<sup>2</sup> ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН, г. Кемерово

<sup>3</sup> ГОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия», г. Владикавказ

2. Ниже приводится полная информация обо всех авторах: Ф. И. О. (без сокращений), ученая степень, звание, должность, место работы (кафедра, отделение), официальное название учреждения, контактный телефон, электронная почта.

## РАЗДЕЛ 3. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗЮМЕ

Отдельно готовится файл **Резюме** на русском и английском языке (**Summary**) в соответствии с типом представляемой статьи.

В структурированном резюме должно быть 5 разделов: **Цель, Материалы и методы, Результаты, Заключение, Ключевые слова (Objective, Materials and methods, Results of the study, Conclusion, Key words)**, содержащих краткое описание соответствующих разделов статьи.

В неструктурированном резюме приводятся краткое описание работы и ключевые слова (**Summary, Key words**).

Объем **Ключевых слов** не должен превышать 5-6 понятий в алфавитном порядке.

## РАЗДЕЛ 4. ОФОРМЛЕНИЕ ОСНОВНОГО ФАЙЛА СТАТЬИ

Основной файл статьи для проведения «слепого» рецензирования не должен содержать имен авторов и названия учреждений. Файл содержит следующие обязательные разделы:

- **Название статьи**
- **Резюме с ключевыми словами**
- **Текст**
- **Благодарности** (если имеются)
- **Список литературы**

**Название статьи** — пишется прописными буквами (например: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА...), в конце точка не ставится.

**Резюме с ключевыми словами** — разделы оформляются каждый с отдельной строки, выделяются жирным шрифтом. Резюме должно содержать только те разделы, которые описаны в Правилах для авторов. В конце резюме в скобках помечают число рисунков, таблиц и библиографических ссылок (\* рис., \* табл., библ.: \*\* ист.) или (\* figs, \* tables, bibliography: \*\* refs).

**Текст** статьи должен быть структурированным. Текст обзоров может быть неструктурирован. **Текст печатается на листе формата А<sub>4</sub>, шрифт — Times New Roman, размер шрифта — 14 pt, интервал между строками — 1,5.** При обработке материала используется система единиц СИ. Единицы измерения приводятся в сокращенном виде. Значение  $p$  пишется с запятой:  $p < 0,0001$ ; значение  $n$  пишется со строчной буквы ( $n = 20$ ); знаки  $>$ ,  $<$ ,  $\pm$ ,  $=$ ,  $+$ ,  $-$  между числовыми значениями пишутся с пробелами; слова «год» оформляются: 2014 г., «годы» — 2002–2014 гг.

Статья должна быть тщательно выверена авторами. Они несут ответственность за правильность цитирования, приведенных доз и других фактических материалов.

**Статистика.** Все публикуемые материалы рассматриваются экспертом по статистике и должны соответствовать «Единым требованиям для рукописей, подаваемых в биомедицинские журналы» (Uniform Require-

## INSTRUCTIONS FOR THE AUTHORS

---

ments for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, Ann. Intern. Med. 1997; 126: 36–47). Статистические методы подробно описываются в разделе «Материал и методы».

**Благодарности.** Все участники, не отвечающие критериям авторства, должны быть перечислены в разделе «Благодарности».

Для печати в журнале (на этапе создания макета) графики, схемы и рисунки необходимо представлять в электронном виде **отдельно** от статьи в формате jpg, png, tif, фотографии — с разрешением не менее 300 dpi. Просьба учитывать, что фотографии в журнале издаются в **черно-белом** варианте. Таблицы должны быть набраны только в формате Word. **Не вставляйте сами рисунки в текстовый файл статьи, обязательно укажите в тексте ссылки на их номера.**

Подрисуночные подписи присылаются отдельным файлом, где все рисунки нумеруются строго, как в тексте статьи. Рисунки не должны повторять материалы таблиц. Все иллюстрации и таблицы обязательно должны иметь номер и ссылку в тексте.

Таблицы должны содержать сжатые, необходимые данные. В них следует четко указывать размерность показателей и форму представления данных ( $M \pm m$ ;  $M \pm SD$ ; Me; Mo; перцентили и т. д.). Все цифры, итоги и проценты должны быть тщательно выверены, а также соответствовать своему упоминанию в тексте. При необходимости ниже таблицы приводятся примечания. Символы сносок должны приводиться в следующем виде: \*, \*\*, \*\*\* или <sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup>. Сокращения должны быть перечислены в примечании под таблицей в соответствии с порядком их упоминания (принцип: слева направо и сверху вниз).

Если ссылка на рисунок или таблицу начинает предложение, используется полное написание слова — «Рисунок 1...», «Таблица 1...»; в остальных случаях используется сокращение — рис. 1, табл. 1 и т. п.

### РАЗДЕЛ 5. ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

Литературные ссылки указываются **в порядке цитирования** в статье (**без концевых сносок и гиперссылок!**). В тексте дается ссылка на порядковый номер цитируемой работы в квадратных скобках. Например: [1] или [1, 2]. Каждая ссылка в списке литературы — с новой строки. **Все документы, на которые делаются ссылки в тексте**, должны быть включены в список литературы.

Не рекомендуются ссылки на работы, которых нет в списке литературы, ссылки на неопубликованные работы, а также на работы многолетней давности (>15 лет). Исключение составляют только редкие высокоинформативные работы. Особенно пристальное внимание на данный пункт следует обратить тем авторам, которые представляют для публикации «Обзор литературы».

В библиографическом описании указываются **все авторы публикации**. При описании статей из журналов указывают выходные данные в следующем порядке: фамилия и инициалы авторов, название источника, год, том, номер, страницы (от и до). При описании статей из сборников указывают выходные данные: фамилия, инициалы, название статьи, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до).

**Цитирование имен авторов, не упомянутых в списке литературы, в тексте допускается в исключительных случаях** (в обзорах литературы), при этом следует указывать фамилию первого автора с инициалами, год работы.

#### **Примеры оформления:**

Текст (Smith A. A. et al., 2008)...

Текст со ссылкой на A. A. Smith et al. (2008)...

С целью повышения цитируемости авторов в журнале проводится транслитерация русскоязычных (или иных) источников с использованием официальных кодировок. Для транслитерации авторов и названия журнала используется латиница, для названия статьи — смысловая кодировка (перевод на английский язык). Название источника, где опубликована работа, транслитерируется латиницей, если у источника (журнала) нет официального названия на английском (или ином) языке.

Все русскоязычные источники литературы должны быть представлены в транслитерированном варианте по образцу, приведенному ниже.

За правильность приведенных в списке литературы данных ответственность несут авторы.

Названия периодических изданий могут быть написаны в сокращенной форме. Обычно эта форма написания самостоятельно принимается изданием; ее можно узнать на сайте издательства либо в списке аббревиатур Index Medicus.

## ПРАВИЛА КОМПЛЕКТАЦИИ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ С ПРИМЕРАМИ ОФОРМЛЕНИЯ

1. **Интернет-ресурс**, где есть название источника, автор, вносится в список литературы с указанием даты обращения.

*Panteghini M.* Recommendations on use of biochemical markers in acute coronary syndrome: IFvCC proposals. eJIFCC 14. <http://www.ifcc.org/ejifcc/vol14no2/1402062003014n.htm> (28 May 2004).

*Shcheglov I.* How big is the role of the microflora in the biology of the host species? Acta Naturae: scientific e-journal. [http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat\\_id=396&d\\_no=3576](http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576) (02.07.2012). Russian (*Щеглов И.* Насколько велика роль микрофлоры в биологии вида-хозяина? Живые системы: научный электронный журнал. [http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat\\_id=396&d\\_no=3576](http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576) (02.07.2012)).

2. **Книга:** Автор(ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания. Если в качестве автора(ов) книги выступает редактор(ы), то после фамилий и инициалов через запятую следует ред. (ed. или eds). Не указывайте при фамилиях авторов и редакторов никаких титулов и должностей. **Обратите внимание, что международный библиографический стандарт не требует обязательного указания числа страниц в книге.**

*Shlyakhto E. V., Konradi A. O., Tsyrlin V. A.* The autonomic nervous system and hypertension. Saint Petersburg: Meditsin-skoie izdatel'stvo; 2008. 200. Russian (*Шляхто Е. В., Конради А. О., Цырлин В. А.* Вегетативная нервная система и артериальная гипертензия. СПб.: Медицинское издательство; 2008. 200).

*Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worrying A. F., eds.* Vocal cord injection with autogenous fat. 3<sup>rd</sup> ed. NY: Mosby; 1998.

3. **Глава из книги:** Автор(ы) название главы (знак точка) В кн.: или In: далее описание книги [Автор(ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания] (двоеточие) стр. от и до.

*Nichols W. W., O'Rourke M. F.* Aging, high blood pressure and disease in humans. In: *Arnold E., ed.* McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretical, Experimental and Clinical Principles. 3<sup>rd</sup> ed. London; Melbourne; Auckland: Lea and Febiger; 1990: 398–420.

*Цитирование главы русскоязычной книги:*

Diagnosics and treatment of chronic heart failure. In.: National clinical guidelines 4<sup>th</sup> ed. Moscow: Silicea-Poligraf; 2011: 203–93. Russian (Диагностика и лечение хронической сердечной недостаточности. В кн.: Национальные клинические рекомендации. 4-е изд. М.: Силицея-Полиграф; 2011: 203–96).

4. **Статья из журнала:** Автор(ы) название статьи (знак точка) название журнала (знак точка) год издания (знак точка с запятой) том (если есть в круглых скобках номер журнала или номер выпуска, части) затем знак (двоеточие) страницы от и до.

*Smith A., Jones B., Clements S.* Clinical transplantation of tissue-engineered airway. Lancet. 2008; 372: 1201–09.

*Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worrying A. F.* Vocal cord injection with autogenous fat: a long-term magnetic resona. Laryngoscope. 1996; 106 (2, pt 1): 174–80.

*Shimodaira S.* Dendritic Cell-Based Adjuvant Vaccination Targeting Wilms' Tumor 1 in Patients with Advanced Colorectal Cancer. Vaccines. 2015; 3 (4): 1004–18. DOI: 10.3390/vaccines3041004.

*Arillo Crespo A., Ancizy Irure E., Lorenzo Reparaz V.* Evaluation of a program of individual health education in young obese people. Aten Primaria. 1996; 18 (2): 98–100. PubMed PMID: 8924573. (In Spanish)

*Bart B. Ya., Larina V. N., Brodskiy M. S.* Cardiac remodeling and clinical prognosis in patient with chronic heart failure and complete left bundle branch block. Rus. J. Cardiol. 2011; 6: 4–8. Russian (*Барт Б. Я., Ларина В. Н., Бродский М. С.* Ремоделирование сердца и прогноз больных с хронической сердечной недостаточностью при наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса. Российский кардиологический журнал. 2011; 6: 4–8).

*Kiryushchenkov A. P., Sovchi M. G., Ivanova P. S.* Polycystic ovaries. Akusherstvo i ginekologiya. 1994; 1: 11–4. Russian (*Кiryushchenkov А. П., Совчи М. Г., Иванова П. С.* Поликистозные яичники. Акушерство и гинекология. 1994; 1: 11–4).

## INSTRUCTIONS FOR THE AUTHORS

---

### 5. Тезисы докладов, материалы научных конференций.

Главное в описаниях конференций — название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

*Ibragimov A. I.* The number of Q-heterochromatin in the human genome as a constitutional feature. In: *Geneticheskiye marker v antropogenetike i meditsine: materialy 4-go Vsesoyuznogo simpoziuma* (Genetic markers in anthropogenetics and medicine: materials of the 4th all-Union Symposium). Khmelnytskyi; 1988: 115–8. Russian (*Ибрагимов А. И.* Количество Q-гетерохроматина в геноме человека как конституциональный признак. В сб.: *Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: материалы 4-го Всесоюзного симпозиума*. Хмельницкий; 1988: 115–8).

Обратите внимание, что **не следует** указывать даты проведения конференций, а также редакторов сборников их материалов (если только вы не ссылаетесь на сборник в целом).

### 6. Авторефераты.

*Petrov S. M.* Reaction time and auditory adaptation in normal and peripheral lesions hearing. Ph. D. thesis. Saint Petersburg; 1993. Russian (*Петров С. М.* Время реакции и слуховая адаптация в норме и при периферических поражениях слуха. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 1993).

### 7. Научные доклады и пр.

World Health Organization. Prevalence and incidence of selected sexually transmitted infections, 2005 global estimates. Geneva: World Health Organization; 2011.

### 8. Приказы, нормативные акты

Приказы, нормативные акты, методические письма и прочие законные акты, патенты, полезные модели, НЕ ИМЕЮЩИЕ ЛИЧНОСТНОГО АВТОРСТВА, не вносятся в список литературы, оформляются в виде сносок. Сноска — примечание, помещаемое внизу страницы (постраничная сноска). Знак сноски ставят цифрой после фрагмента основного текста, где есть упоминание об этих источниках. Рекомендуется сквозная нумерация сносок по тексту. При большом списке сносок рекомендуется оформлять их в виде ссылок по мере цитирования в общем списке литературы, ограничив количество 5–6 позициями. Допустимое число постраничных сносок — 1–2 позиции.

Редакция имеет право вносить изменения в авторский текст, если он противоречит нормативам русского языка.