

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова

ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Том 37, № 3. 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 3. 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.

ХРОНИКА

Васильев П. В., Балахонов А. В., Коровин А. Е., Строев Ю. И., Чурилов Л. П. Будни и праздник молодых исследователей	3
---	---

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНЫ

Голомидов А. А., Бардаков С. Н., Щеголев А. В. Предикторы неблагоприятного исхода экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью	8
Куликов П. В., Жоголев С. Д., Жоголев К. Д., Аминев Р. М. Эпидемиологическая и этиологическая характеристика внебольничных пневмоний на современном этапе	14

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Шафигуллин А. В., Дворянчиков В. В. Симультанные операции в полости носа, околоносовых пазухах и полости рта при одонтогенном верхнечелюстном синусите	24
Степаненко И. А., Салухов В. В., Кицышин В. П., Фролов Д. С., Кушнарев С. В. Случай тромбоэмболии легочной артерии с развитием инфаркт-пневмонии на фоне наследственной тромбофилии и уроразвального конфликта у молодого мужчины	27

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Кравцов В. Ю., Попов А. В., Халимов Ю. Ш., Грухин Ю. А., Михайлова И. А., Носов А. Е., Кобиашвили М. Г. Кокковые формы <i>Helicobacter pylori</i> препятствуют эффективности его эрадикации	34
--	----

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

Благинин А. А., Синельников С. Н., Анненков О. А. К 60-летию кафедры авиационной и космической медицины: история развития и достижения	40
Щеголев А. В., Климов А. Г. Военная анестезиология и реаниматология: к 60-летию кафедры анестезиологии и реаниматологии	45
Дворянчиков В. В. К. Л. Хилов и его научная школа	52
Денисов А. В., Демченко К. Н., Логаткин С. М., Бараков Я. Д., Носов А. М., Цуриков С. Г. История развития средств индивидуальной бронезащиты от Античности до первой половины XX в.	56

ЮБИЛЕИ

Мавренков Э. М., Коровин А. Е. К 75-летию юбилею заслуженного работника высшей школы Российской Федерации А. Ф. Мазура	67
Правила публикации авторских материалов	70

CHRONICLE

Vasil'ev P. V., Balakhonov A. V., Korovin A. E., Stroev Yu. I., Churilov L. P. Harvest time and holiday of young researchers	3
--	---

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF MEDICINE

Golomidov A. A., Bardakov S. N., Shchegolev A. V. Predictors of adverse outcome in extracorporeal membrane oxygenation in patients with severe respiratory failure	8
Kulikov P. V., Zhogolev S. D., Zhogolev K. D., Aminev R. M. Epidemiological and etiological characteristics of community-acquired pneumonia at the present stage	14

CLINICAL MEDICINE

Shafigullin A. V., Dvoryanchikov V. V. Simultaneous surgeries in the nasal cavity, paranasal sinuses and oral cavity with odontogenic maxillary sinusitis	24
Stepanenko I. A., Salukhov V. V., Kitsyshin V. P., Frolov D. S., Kushnarev S. V. Pulmonary embolism and infarction pneumonia with the background of congenital thrombophilia and urovascular conflict: a case report	27

BIOMEDICAL RESEARCH

Kravtsov V. Yu., Popov A. V., Khalimov Yu. Sh., Grukhin Yu. A., Mikhailova I. A., Nosov A. E., Kobiashvili M. G. Coccal forms of <i>Helicobacter pylori</i> prevent the effectiveness of its eradication	34
---	----

HISTORY OF MEDICINE AND FATHERLAND

Blagin A. A., Sinel'nikov S. N., Annenkov O. A. To the 60 th anniversary of the Aviation and Space Medicine Department: history of development and achievements	40
Schegolev A. V., Klimov A. G. Military anesthesiology and resuscitation care: to the 60 th anniversary of the Anesthesiology and Resuscitation care Department	45
Dvoryanchikov V. V. K. L. Khilov and his scientific school	52
Denisov A. V., Demchenko K. N., Logatkin S. M., Barakov Ya. D., Nosov A. M., Tsurikov S. G. History of development of means of individual armor protection from Antiquity to the first half of the 20 th century	56

ANNIVERSARY

Mavrenkov E. M., Korovin A. E. To the 75 th anniversary of the honored worker of higher school of the Russian Federation A. F. Mazur	67
Instructions for the authors	70

CHRONICLE

БУДНИ И ПРАЗДНИК МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

П. В. Васильев¹, А. В. Балахонов¹, А. Е. Коровин^{1, 2}, Ю. И. Строев¹, Л. П. Чурилов^{1, 3}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

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

HARVEST TIME AND HOLYDAY OF YOUNG RESEARCHERS

P. V. Vasil'ev¹, A. V. Balakhonov¹, A. E. Korovin^{1, 2}, Yu. I. Stroeov¹, L. P. Churilov^{1, 3}

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

² S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

Резюме. Статья об истории и особенностях традиционной международной молодежной конференции Санкт-Петербургского университета в области медико-биологических наук и клинической медицины. Описан ход и содержание последней, 21-й подобной конференции, анализируется ее роль в корпоративной культуре, профессиональной ориентации, становлении молодых ученых и специалистов-медиков (5 рис., библи.: 3 ист.).

Ключевые слова: биомедицина, клиническая медицина, конференция, молодежь, Санкт-Петербургский государственный университет.

Статья поступила в редакцию 16.04.2018 г.

14 апреля 2018 г. в Санкт-Петербургском университете (СПбГУ), в историческом здании Двенадцати коллегий, состоялась традиционная для старейшего университета России международная медико-биологическая научная конференция молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина» (XXI Международная конференция «Человек и его здоровье»), на которой научная молодежь представила работы, посвященные актуальным фундаментальным и прикладным вопросам экспериментальной, клинической, профилактической медицины, а также смежных медико-биологических наук и наук о человеке. Традиция была заложена в 1998 г. деканом — основателем медицинского факультета СПбГУ академиком Российской академии наук (РАН) Юрием Викторовичем Наточиным. В первой такой конференции участвовало всего 43 молодых исследователя из вузов и научно-исследовательских институтов Санкт-Петербурга.

Уже со второго года проведения конференция приобрела статус всероссийской; в 2001 г., например, ее участниками стали около 300 молодых исследователей из 40 учебных и научных учреждений, расположенных в 15 городах России. Еще через несколько лет конференция вышла на международный уровень.

Summary. An article about the history and characteristics of the traditional international conference if the young researchers at St. Petersburg State University in the field of biomedical Sciences and Clinical Medicine. The course and content of the last, 21st such conference is described, its role in corporate culture, professional orientation, formation of young scientists and medical specialists is analyzed (5 figs, bibliography: 3 refs).

Key words: Biomedicine, Clinical medicine, conference, Saint Petersburg State University, youth.

Article received 6.04.2018.

Сейчас некоторые из первых ее участников уже стали известными учеными и признанными врачами, старшими научными сотрудниками, руководителями лабораторий и отделений. Среди принявших боевое крещение на первых конференциях — нынешние руководители НИИ и член-корреспондент РАН. За годы своего существования конференция превратилась в один из крупнейших международных молодежных медико-биологических форумов России, приобрела поддержку авторитетных научных и профессиональных обществ.

Конференция предназначена для молодых исследователей, максимальный возраст участника не должен превышать 35 лет. В связи с этим отметим одну несомненно важную особенность конференции, а именно образовательную и профориентационную роль. Организаторы этого научного форума помимо чисто научных задач ставят перед собой цель привлечения к научно-исследовательской и основанной на достижениях естествознания профессиональной медицинской деятельности талантливой молодежи — не только студентов, аспирантов, ординаторов, научных сотрудников, но и школьников, заинтересованных научной работой и успешно ею занимающихся в соответствующих кружках.



Рис. 1. Участники стендовой сессии в историческом коридоре Двенадцати коллегий

Участие в конференции молодых исследователей, делающих только первые шаги в своей профессиональной карьере, создает возможность для самореализации старшеклассников, склонных к выбору медицинской профессии, для будущих абитуриентов, а для студентов, интернов, ординаторов и аспирантов открываются прекрасные возможности убедиться в правильности своего выбора, оценить свой профессиональный уровень в сравнении с другими участниками.

Общение молодых людей с ведущими специалистами в различных областях медицинских и биологических наук помимо расширения представлений об имеющихся научных достижениях той или иной отрасли знания формирует у молодежи способности к самостоятельному поиску научных аргументов, воспитывает привычку не поддаваться бездумно чужому влиянию в определении способов решения профессиональных задач, побуждает мыслить критически. Свободное, «незаданное» общение помогает активно осваивать нормы и стили поведения, принятые в научной среде, вырабатывать критерии оценки самого себя и других людей, осознавать собственные жизненные планы и перспективы, определять уровень своих притязаний. По большому счету, именно такие события играют важнейшую роль в формировании научной психологии у тех, кому предстоит заниматься наукой.

В конференции 2018 г. приняли участие более 700 молодых исследователей, от школьников до профессоров, из 118 организаций 44 городов России, а также Вьетнама, Белоруссии, Индии, Йемена, Казахстана, Киргизии, Китая, Ливана, Молдавии, Намибии, Таджикистана, Туркменистана, Украины, Узбекистана и Хорватии. За время заседаний был заслушан 41 устный и представлено около 60 стендовых докладов, в продолжающемся издании «Фундаментальная наука и клиническая медицина» (т. 21), входящем в базу Российского индекса научного цитирования (РИНЦ),



Рис. 2. Делегация ВМедА имени С. М. Кирова и модераторы стендовой сессии

были опубликованы тезисы 432 работ молодых исследователей и 2 лекции ведущих ученых [1].

Конференция, как и аналогичный молодежный научный форум «Актуальные проблемы биомедицины-2018» в Северо-Западном государственном медицинском университете имени И. И. Мечникова и Первом Санкт-Петербургском государственном медицинском университете (ПСПбГМУ) имени академика И. П. Павлова, проводившийся накануне 12–13 апреля, стала частью рекордного по своей продолжительности трехдневного 503-го заседания Санкт-Петербургского общества патофизиологов.

Еще не было 8 утра, а на конференцию — первым из всех ее участников, за 2 часа до начала — прибыл из далекого Симферополя Евгений Щеглов, студент Медицинской академии имени С. И. Георгиевского, Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Прекрасная погода, весеннее солнце и зеркальная Нева создавали праздничную, приподнятую атмосферу. Ареной конференции было легендарное здание Двенадцати коллегий на Васильевском острове, его созданные в XVIII–XIX столетиях интерьеры Белого и Петровского залов, а также помещения вновь открытых в 2017 г. Выставочного зала и лаборатории мозаики аутоиммунитета. Стендовые сессии принял всемирно знаменитый коридор Двенадцати коллегий, где под пристальными взглядами запечатленных на портретах, бюстах и статуях величайших ученых и мыслителей — универсантов оживленно дискутировали и общались молодые и маститые исследователи — участники конференции и члены оргкомитета и жюри (рис. 1). Его состав был широким и репрезентативным — кроме пяти различных факультетов СПбГУ своих представителей в жюри делегировали Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (рис. 2), Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, ПСПбГМУ имени академика И. П. Павлова, Институт иммунологии (Москва),



Рис. 3. Председатель оргкомитета конференции декан медицинского факультета заведующий кафедрой госпитальной хирургии СПбГУ профессор П. К. Яблонский открывает пленарное заседание

Институт эволюционной физиологии и биохимии РАН имени И. М. Сеченова, различные научные и профессиональные общества.

Председатель организационного комитета конференции профессор, декан медицинского факультета СПбГУ П. К. Яблонский отметил, что из года в год это событие позволяет выявлять все больше и больше талантов — как среди молодых ученых, так и среди студентов и школьников (рис. 3). «Это смотр молодежи, — сказал профессор Яблонский. — Каждый год мы собираем около 400 участников, сегодня здесь представлена научная молодежь широчайшего географического пространства — от Загреба на Западе до Харбина на Востоке, от Северной столицы — до Виндхука в Южной Африке». Собранных приветствовали сопредседатели оргкомитета — академик РАН заведующий кафедрой физиологии медицинского факультета СПбГУ Н. П. Веселкин (рис. 4, *слева*), академик РАН заведующий кафедрой нейрохирургии и неврологии декан факультета стоматологии и медицинских технологий СПбГУ Ю. А. Щербук, а также координатор оргкомитета конференции — зав. кафедрой патологии СПбГУ Л. П. Чурилов (рис. 4, *справа*). Прозвучал волнующий университетский гимн «Gaudeamus» — и конференция открылась.

Перед ее участниками на пленарном заседании традиционно выступили с лекциями ведущие ученые. В этом году гостями конференции были заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней СПбГУ профессор Сергей Олегович Мазуренко и заведующий кафедрой лабораторной диагностики с курсом молекулярной медицины ПСПбГМУ имени академика И. П. Павлова профессор Владимир Леонидович Эмануэль. Профессор С. О. Мазуренко посвятил свою лекцию современным достижениям в изучении и лечении остеопороза и обменных заболеваний костей, ярко и глубоко осветил их патогенез, основанный на нарушении балансовых процессов ремоделирования костной ткани. Он отметил, что детальное изучение цикла ремоделирования костной ткани и механизмов его регуляции проложило дорогу к созданию очень эффективных лекарственных препаратов, позволяющих лечить и даже полностью излечивать заболевания, которые каких-нибудь два десятилетия назад считались абсолютно неизлечимыми.



Рис. 4. Сопредседатели конференции академик РАН заведующий кафедрой физиологии медицинского факультета СПбГУ профессор Н. П. Веселкин (*слева*) и координатор оргкомитета конференции заведующий кафедрой патологии СПбГУ Л. П. Чурилов готовятся приветствовать ее участников

Лекция профессора В. Л. Эмануэля осветила историю и современное состояние лабораторной диагностики в медицине, причем были приведены интереснейшие новые данные, свидетельствующие о превращении лабораторной медицины из простого средства распознавания болезней в инструмент предсказательной, профилактической и персонализированной медицины больного и здорового человека, в способ исследования не только этиологии и патогенеза болезней, но и биохимической индивидуальности людей. Вдохновляюще для молодежной аудитории прозвучало название этой содержательной лекции: «Таланты *in vitro* раскрывают таинства *in vivo*». Блистательные выступления видных ученых вызвали аплодисменты аудитории и множество заинтересованных вопросов.

Далее состоялись четыре секционных заседания клинической и медико-биологической тематики, две стендовые сессии, а также сателлитные события конференции — семинар Международного общества патофизиологов (International Society for Pathophysiology, ISP) по актуальным вопросам клинической патофизиологии и выставка — круглый стол «Пересекая границы», посвященная взаимодействию науки и искусства в дизайнерских и живописных работах студентов факультета искусств СПбГУ.



Рис. 5. Межуниверситетское жюри конференции определяет победителей и призеров

Широкий спектр направлений исследований, представленных участниками конференции в тезисах работ, разнообразные устные и стендовые доклады, секционные заседания позволяют молодым людям подойти к пониманию необходимости развития *системного* профессионального мышления врача, системных знаний о человеке и его здоровье как целостном объекте анализа, умений, связанных с овладением интегративным подходом к поиску нового в области медицины и смежных наук. Показательно, что статья основателя конференции академика Ю. В. Наточина, посвященная пятилетию медицинского факультета СПбГУ, называется «Формируем целостный образ человеческого организма» [2].

В перерывах между заседаниями участники конференции не только обсудили представленные работы, отдали должное кофе-брейкам и послушали музыку Жан-Филиппа Рамо и мастеров джаза, но и приобрели медико-биологическую литературу на книжном базаре, организованном Издательским домом СПбГУ совместно с издательством «Фолиант». Конференцию много лет поддерживает и крупнейшее медицинское книжное издательство города на Неве — «Медкнига-ЭЛБИ-СПб».

В заключение праздника молодежной науки для участников конференции прозвучал большой фортепианный концерт лауреата международных кон-

курсов доцента факультета искусств СПбГУ Галины Константиновны Жуковой. Концерт сопровождался интереснейшей музыковедческой лекцией. Звуки виртуозной игры на рояле перемежались бурными овациями слушателей и криками «Браво!», а жюри, жертвуя возможностью насладиться произведениями Людвига ван Бетховена и Фредерика Шопена в прекрасном исполнении, тем временем подводило итоги (рис. 5).

По итогам конференции ее победителям были присуждены почетные дипломы в номинациях устных и стендовых докладов клинической и медико-биологической тематики, а также специальные призы и дипломы научных и профессиональных обществ — Международного общества патофизиологов, Санкт-Петербургского отделения Международного общества патофизиологов, Российского физиологического общества имени И. П. Павлова, Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных, Бехтеревского психиатрического общества, Санкт-Петербургского отделения Всероссийского общества анатомов, гистологов, эмбриологов, Хирургического общества Пирогова, Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Были вручены и призы за лучшие художественные работы, отражающие тему взаимодействия науки и искусства.

Жюри не поскупилось на награды: в число победителей вошли более 100 молодых ученых и художников из 11 городов и 25 разных научных, клинических и образовательных учреждений Белоруссии, Китая, России, Хорватии и Украины. Сборник конференции, ее программа и список победителей доступны на портале СПбГУ по адресу: <http://med.spbu.ru/seminary-i-konferentsii>.

Гулкий коридор Двенадцати коллегий опустел только поздно вечером, когда разъехались и участники, и жюри, а около 30 волонтеров — студентов СПбГУ закончили свою нелегкую слаженную работу по техническому обеспечению конференции.

В следующем году, 20 апреля, молодые ученые вновь соберутся в СПбГУ на XXII традиционную конференцию «Фундаментальная наука и клиническая медицина — Человек и его здоровье». Прием тезисов уже открыт на ее сайте [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Basic science and clinical medicine. *Chelovek i ego zdorov'e: tezisy XXI Mezhdunarodnoy mediko-biologicheskoy konferentsii molodykh issledovateley* (Man and his health: theses of the XXI International medical and biological conference of young researchers). Saint Petersburg: Publishing house Saint Petersburg state University; 2018: 1–560. Russian (Фундаментальная наука и клиническая медицина. Человек и его здоровье: тезисы XXI Международной медико-биологической конференции молодых исследователей. СПб.: Издательский дом СПбГУ; 2018: 1–560).
2. Natochin V. We form an integral image of the human body. Saint Petersburg state University. 1999; 7: 12–3. Russian (Наточин Ю. В. Формируем целостный образ человеческого организма. Санкт-Петербургский университет. 1999; 7: 12–3).
3. Available at: <https://events.spbu.ru/events/science-and-medicine-2019> (accessed 20.11.2018). Russian (Доступен по: <https://events.spbu.ru/events/science-and-medicine-2019> (дата доступа 20.11.2018)).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Васильев Петр Валерьевич — ответственный секретарь оргкомитета конференции, аспирант кафедры факультетской терапии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, Университетская наб., д. 7/9

Балахонov Алексей Викторович — профессор, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

Коровин Александр Евгеньевич — докт. мед. наук, доцент, подполковник мед. службы, начальник научно-исследовательской лаборатории (военной терапии) научно-исследовательского отдела (экспериментальной медицины), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

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

Чурилов Леонид Павлович — канд. мед. наук, доцент, действительный член Международной академии наук (Здоровье и экология), член-корреспондент Международной академии наук высшей школы, 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, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Vasil'ev Petr V. — Executive Secretary of the Conference Organizing Committee, Ph. D. student of the Academic Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Saint Petersburg State University, bld. 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034

Balakhonov Aleksey V. — Professor, Faculty of Medicine, Saint Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034

Korovin Aleksandr E. — M. D., D. Sc. (Medicine), Assoc. Prof., Lieutenant Colonel of the Medical Service, the Head of the Research laboratory Military therapy of the Scientific research division of Experimental medicine, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

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

Churilov Leonid P. — M. D., Ph. D. (Medicine), Assoc. Prof., Full Member of the International Academy of Sciences (Health and Ecology), Corr. Member of International Higher School Academy of Sciences, Chairman of Pathology Dept., Faculty of Medicine, Deputy-Chief of the Laboratory of the Mosaic of Autoimmunity, Saint Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya embk., Saint Petersburg, Russia, 199034, leading research scientist at the Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology, 2/4, Ligovskiy av., Saint Petersburg, Russia, 191036

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНЫ

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF MEDICINE

ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

А. А. Голомидов, С. Н. Бардаков, А. В. Щеголев

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

PREDICTORS OF ADVERSE OUTCOME IN EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXIGENATION IN PATIENTS WITH SEVERE RESPIRATORY FAILURE

A. A. Golomidov, S. N. Bardakov, A. V. Shchegolev

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

Резюме

Цель. Выявить клинические и лабораторно-инструментальные критерии, определяющие неблагоприятный исход течения острого респираторного дистресс-синдрома при использовании в комплексной патогенетической терапии экстракорпоральной мембранной оксигенации.

Материалы и методы. Нами были обследованы 11 пациентов (8 мужского пола и 3 женского) с внегоспитальной вирусно-бактериальной пневмонией в возрасте от 18 до 55 лет. Средний возраст составил 34 (26–42) (М с 95% ДИ). У всех пациентов диагностирована субтотальная полисегментарная двусторонняя вирусно-бактериальная пневмония, осложненная развитием острого респираторного дистресс-синдрома. Всем пациентам проведено общее клиническое обследование, а также исследование газового состава артериальной крови, рентгенография органов грудной клетки в положении лежа на спине.

Результаты исследования представлены в виде средних значений (медиан) с характеристикой дисперсии в виде 95% доверительных интервалов, рассчитанных по методу Клоппера–Пирсона. Оценку статистической значимости различий полученных значений осуществляли с использованием методов параметрической (t-критерий Стьюдента, G-критерий знаков) и непараметрической статистики (Манна–Уитни, χ^2 Пирсона) при величине $p < 0.05$.

Результаты. С использованием параметрических и непараметрических методов были сравнены показатели, полученные в ходе исследований двух разных групп. При сравнении общих морфометрических характеристик с помощью непарного t-критерия Стьюдента статистических различий между группами выживших и умерших по возрасту ($t = 0.7002$; $p = 0.501$), весу ($t = 0.168$; $p = 0.869$), росту ($t = -0.135$; $p = 0.895$) не выявлено.

При сравнении показателей газового состава артериальной крови до подключения экстракорпоральной мембранной оксигенации с помощью непарного t-критерия Стьюдента статистических различий между группами выживших и умерших по показателям: PaO_2 ($t = -0.061$; $p = 0.952$), pH ($t = 0.721$; $p = 0.488$), BE ($t = -1.028$; $p = 0.33$), SaO_2 ($t = 0$; $p = 1$), PaO_2 ($t = 0.528$; $p = 0.609$), не выявлено. При этом пациенты исследуемых групп различались по показателю PCO_2 . В группе пациентов с летальным исходом показатель PCO_2 был статистически значимо выше, чем в группе выживших (непарный t-критерий Стьюдента; $t = -2.307$; $p = 0.046$).

При оценке по шкале повреждения легочной ткани исследуемые группы статистически значимо не различались по степени гипоксемии, положительному давлению конца выдоха, торакопульмональному комплаенсу и балльной оценке по шкале LIS (непарный t-критерий Стьюдента; $p > 0.05$). При этом исследуемые группы различались по распространенности легочного инфильтрата, оцениваемого по количеству пораженных квадратов легочного поля (критерий Пирсона $\chi^2 = 6.16$; df (степень свободы) = 2; $p = 0.045$).

Выводы. На основании проведенного исследования и статистических методов был сделан вывод, что статистических различий по общим морфометрическим показателям среди пациентов обеих групп не выявлено. Результаты нашего исследования соответствуют ранее представленным данным других авторов, утверждающих, что повышение уровня гиперкапнии в газовом составе артериальной крови и степень повреждения легочной ткани при рентгенологическом исследовании грудной клетки способствуют увеличению риска развития летального исхода (4 табл., библи.: 17 ист.).

Ключевые слова: морфометрия, острый респираторный дистресс-синдром, повреждение легких, экстракорпоральная мембранная оксигенация.

Статья поступила в редакцию 19.12.2016 г.

Summary

Objective. To identify clinical and laboratory criteria that determine an adverse outcome of the course of ARDS when used in complex pathogenetic therapy of ECMO.

Materials and methods. We examined 11 patients (8 males and 3 females) with community-acquired viral and bacterial pneumonia at the age of from 18 till 55 years. The average age was 34 (26–42) (M with 95% CI). All patients diagnosed with polysegmental subtotal double-sided viral-bacterial pneumonia, complicated by development of acute respiring distress syndrome. All the patients the common clinical examination, measurement of gas composition of arterial blood, radiography of the chest in supine position. The results are presented in the form of average values (medians) with characteristic dispersion in the form of 95% confidence intervals calculated by the method of Clopper–Pearson. Assessment of the statistical significance of differences of the obtained values was performed using parametric (Student's t-criterion, G-criterion of signs) and nonparametric statistics (Mann–Whitney, Pearson's χ^2) when the value of $p < 0.05$.

Results of the study. Using parametric and nonparametric methods of investigation were compared to the indicators obtained during the research two different groups. By comparing the total morphometric characteristics using unpaired Student's t-test statistical differences between groups of survivors and deaths by age ($t = 0.7002$; $p = 0.501$), weight ($t = 0.168$; $p = 0.869$), growth ($t = -0.135$; $p = 0.895$) were identified.

Figures, gas composition of arterial blood before connecting ECMO using the unpaired Student's t-test statistical differences between groups of survivors and deceased in terms of: PaO_2 ($t = -0.061$; $p = 0.952$), pH ($t = 0.721$; $p = 0.488$), BE ($t = -1.028$; $p = 0.33$), SaO_2 ($t = 0$; $p = 1$), $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ($t = 0.528$ which; $p = 0.609$) were identified. Patients the study groups differed in terms of PCO_2 . In the group of patients with a fatal outcome indicator of PCO_2 was significantly higher than in the survivor group (unpaired Student's t-test; $t = -2.307$; $p = 0.046$).

In assessing the scale of damage to the lung tissue of the studied groups did not statistically significantly differ according to the degree of hypoxemia, peep, compliance and thoracopulmonary numerical score on a scale of LIS (unpaired Student's t-test, $p > 0.05$). In this study group differed in the prevalence of pulmonary infiltration, estimated by the number of affected pulmonary fields of squares (Pearson's criterion $\chi^2 = 6.16$; $\text{df} = 2$; $p = 0.045$).

Conclusion. On the basis of the conducted research and statistical methods, it was concluded that in the study of statistical differences in overall morphometric parameters among the patients of both groups. The results of our study correspond to previously submitted data, other authors claim that increasing levels of hypercapnia in the gas composition of arterial blood and the degree of damage to the lung tissue during a radiological examination of the chest increase the risk of development of fatal outcome (4 tables, bibliography: 17 refs).

Key words: acute respiratory distress syndrome, extracorporeal membrane oxygenation, lung injury, morphometry.

Article received 19.12.2016.

ВВЕДЕНИЕ

Тяжелая острая легочная недостаточность может быть вызвана различными острыми заболеваниями, такими как пневмония, фульминантный сепсис, некротизирующий панкреатит и травматическая болезнь. При двустороннем характере поражения легочной ткани острая легочная недостаточность обозначается как острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС). В основе данного синдрома лежит острое нарушение проницаемости альвеоларно-капиллярной мембраны, обусловленное воздействием инфекционных, токсических агентов и ишемического процесса. Для постановки диагноза ОРДС используются критерии, утвержденные Американско-Европейским конгрессом (АЕСС) в 1994 г. [1] и в Берлинском определении в 2012 г. (табл. 1) [2].

Несмотря на возможности современной интенсивной терапии, ОРДС по-прежнему характеризуется высоким уровнем смертности. По результатам исследований, проведенных в США, заболеваемость ОРДС составила 58,7 случая на 100 тыс. человек в год, а смертность — 41,1% [3]. В тяжелых случаях у пожилых пациентов, а также у пациентов среднего возраста с сопутствующими заболеваниями выявляется более высокий уровень смертности, иногда превышающий 80% [4–6]. При обеспечении должного уровня газообмена только с помощью агрессивных режимов искусственной вентиляции легких (ИВЛ) прогноз ухудшается [4, 7], так как агрессивная ИВЛ сама по себе способствует повреждению легочной ткани [8].

Метод экстракорпорального газообмена у пациентов с тяжелой легочной недостаточностью впервые был разработан в 1970-х гг. [9]. Большое количество осложнений, в частности тяжелые кровотечения, ограничивали применение данного метода для лечения пациентов с ОРДС. Проведенные в 1979 и 1994 гг. рандомизированные исследова-

ния не продемонстрировали преимуществ в выживании пациентов, находящихся на экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) [10, 11]. Современные технологические возможности и неуклонный рост заболеваемости легочной патологией, сопровождающейся тяжелой дыхательной недостаточностью, стимулировали развитие методов экстракорпоральной поддержки функции легких во всем мире.

Эффективность применения ЭКМО во многом определяется техническим прогрессом в разработке мембранных оксигенаторов и насосных систем, а также применением специальных покрытий для всех компонентов контура, имеющих прямой контакт с кровью. Благодаря этому современные контуры намного эффективнее и безопаснее своих предшественников. Компактный дизайн с малым объемом контура, мембранный оксигенатор с полиметилпентеновыми половолоконными волокнами, в которых происходит газообмен без прямого контакта между кровяной и газовой фазами, а также оптимизированный кровоток, создаваемый центрифужным насосом, позволяют существенно уменьшить повреждение клеток крови. Совокупность представленных технических решений определяет возможность использования ЭКМО в течение нескольких недель.

Имеющиеся литературные данные не позволяют однозначно оценить эффективность методов ЭКМО. Так, в исследовании CESAR была показана большая выживаемость без развития тяжелой инвалидизации в группе пациентов, получавших ЭКМО [12], но его результаты были поставлены под сомнение ввиду нарушения методологии исследования. В связи с этим в 2011 г. во Франции начато новое многоцентровое рандомизированное исследование (EOLIA). В 2011 г. М. А. Noah, G. J. Peek, S. J. Finney et al. представили результаты исследования, в котором смертность в группе ЭКМО у пациентов с тяжелой инфекцией гриппа H₁N₁ была

Таблица 1

Критерии ОРДС

ОРДС
<i>Определение в соответствии с Американско-Европейским конгрессом (АЕСС), 1994 г.:</i>
Быстрое начало Двусторонние инфильтраты при рентгенографии (Rg) грудной клетки Отсутствие признаков гипертензии левого предсердия или давления заклинивания легочных капилляров < 18 мм рт. ст. $PaO_2/FiO_2 \leq 200$ мм рт. ст.
<i>Берлинское определение, 2012 г.:</i>
Быстрое начало Двусторонние инфильтраты (Rg ОГК или компьютерная томография) Отсутствие кардиогенного отека легких или перегрузки жидкостью (эхокардиография) Легкий ОРДС: $200 \text{ мм рт. ст.} < PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ мм рт. ст.}$, PEEP ≥ 5 см H ₂ O Средний ОРДС: $100 \text{ мм рт. ст.} < PaO_2/FiO_2 \leq 200 \text{ мм рт. ст.}$, PEEP ≥ 5 см H ₂ O Тяжелый ОРДС: $PaO_2/FiO_2 \leq 100 \text{ мм рт. ст.}$, PEEP ≥ 5 см H ₂ O

Примечание. PaO_2/FiO_2 — индекс оксигенации; PEEP — положительное давление конца выдоха.

значительно ниже по сравнению с традиционными способами лечения (23,7% против 52,5) [13]. Было показано, что для пациентов с острой дыхательной недостаточностью система ЭКМО должна имплантироваться опытной мобильной бригадой с последующей транспортировкой таких пациентов в специализированные центры. Данный подход получил развитие в России во время эпидемии гриппа H_1N_1 в 2015 г. В то же время на сегодняшний день нет конкретных показаний для начала проведения ЭКМО. Так, в рекомендациях Университетского медицинского центра ЭКМО в Регензбурге (Германия) предложено использовать экстракорпоральную поддержку при снижении индекса оксигенации ($PaO_2/FiO_2 < 65$ мм рт. ст.), несмотря на жесткий режим механической вентиляции 100% кислородом и оптимальное поддерживающее лечение (отрицательный гидробаланс, использование пропозии, если это возможно) [14]. Согласно рекомендациям Всемирной организации ЕЛСО, использование ЭКМО целесообразно при риске летального исхода 50%, тогда как риск в 80% является абсолютным показанием для проведения данной операции. Однако конкретных лабораторных данных, способствующих прогнозированию исхода проведения ЭКМО, не приводится.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить клинические и лабораторно-инструментальные критерии, определяющие неблагоприятный исход течения ОРДС при использовании в комплексной патогенетической терапии ЭКМО.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами были обследованы 11 пациентов (8 мужского пола и 3 — женского) с внегоспитальной вирусно-бактериальной пневмонией в возрасте от 18 до 55 лет. Средний возраст составил 34 (26–42) года (М с 95% ДИ). У всех пациентов диагностирована субтотальная полисегментарная двусторонняя вирусно-бактериальная пневмония, осложненная развитием ОРДС.

Всем пациентам проведены общее клиническое обследование, исследования газового состава артериальной крови, рентгенография органов грудной клетки (ОГК) в положении лежа на спине.

Результаты исследования представлены в виде средних значений (медиан) с характеристикой дисперсии в виде 95% доверительных интервалов (ДИ), рассчитанных по методу Клоппера–Пирсона. Оценку статистической значимости различий полученных значений осуществляли с использованием методов параметрической (t-критерий Стьюдента, G-критерий знаков) и непараметрической статистики (Манна–Уитни, χ^2 Пирсона) при величине $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст всех пациентов, входящих в исследование, составил 35 (27–43) лет, вес — 76 (69–87) кг, рост — 172 (168–175) см (табл. 2). Исследуемые пациенты были разделены на две группы в связи с прекращением проведения ЭКМО. Первую группу составили пациенты, у которых

Таблица 2

Общие морфометрические характеристики пациентов

Пациент №	Рост, см	Вес, кг	Возраст, лет
<i>Выжившие</i>			
1	168	70	30
2	170	76	48
3	180	80	20
4	175	120	55
5	170	68	18
6	167	87	55
Среднее значение (М с 95% ДИ)	171 (168–175)	83 (72–97)	37 (25–49)
<i>Умершие</i>			
1	184	100	26
2	165	90	36
3	165	75	43
4	171	69	35
5	176	75	18
Среднее значение (М с 95% ДИ)	172 (166–178)	81 (71–91)	32 (23–38)

отмечалось улучшение и восстановление функционирования легочной ткани (выжившие), 6/11 (54,5%) с продолжительностью ЭКМО 10 (7–12,6) дней. Вторую группу составили пациенты, имеющие отрицательную динамику течения основного заболевания, что привело к летальному исходу (умершие) 5/11 (45,4%) со средней продолжительностью ЭКМО 15 (3–16) сут.

При сравнении общих морфометрических характеристик с помощью непарного t-критерия Стьюдента статистических различий между группами выживших и умерших по возрасту ($t = 0,7002$; $p = 0,501$), весу ($t = 0,168$; $p = 0,869$) и росту ($t = -0,135$; $p = 0,895$) не выявлено.

При сравнении показателей газового состава артериальной крови до подключения ЭКМО с помощью непарного t-критерия Стьюдента статистических различий между группами выживших и умерших по показателям: PaO_2 ($t = -0,061$; $p = 0,952$), pH ($t = 0,721$; $p = 0,488$), BE ($t = -1,028$; $p = 0,33$), SaO_2 ($t = 0$; $p = 1$), PaO_2/FiO_2 ($t = 0,528$; $p = 0,609$) не выявлено. При этом пациенты исследуемых групп различались по показателю PCO_2 . В группе пациентов с летальным исходом показатель PCO_2 был статистически значимо выше, чем в группе выживших (непарный t-критерий Стьюдента ($t = -2,307$; $p = 0,046$)) (табл. 3).

В ходе комплексной оценки степени острого повреждения легких использовали шкалу остро-

го повреждения легких J. F. Murray (1988) — Lung Injury Score (LIS). У пациентов наблюдалось тяжелое повреждение легочной ткани с развитием ОРДС. Исследуемые группы статистически значимо не различались по степени гипоксемии, положительному давлению в конце выдоха (ПДКВ), торакопульмональному комплаенсу и балльной оценке по шкале LIS (непарный t-критерий Стьюдента, $p > 0,05$). При этом исследуемые группы различались по распространенности легочного инфильтрата, оцениваемого по количеству пораженных квадратов легочного поля (критерий Пирсона $\chi^2 = 6,16$; $df = 2$; $p = 0,045$) (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам исследования ряда авторов, существуют факторы, которые могут влиять на положительный исход течения ОРДС [15]. У взрослых, как правило, риск увеличивается с возрастом, но этот риск, скорее всего, связан с развитием сопутствующих заболеваний и наличием других факторов, способствующих исходу заболевания, одним из которых является избыточная масса тела. Так, например, у пациентов с патологическим ожирением существуют объективные трудности при постановке катетера и достижении адекватного потока крови при ЭКМО. Ограниченные данные свидетельствуют,

Таблица 3

Газовый состав артериальной крови у исследуемых пациентов перед проведением ЭКМО

Пациент, №	PaO_2 , мм рт. ст.	PCO_2 , мм рт. ст.	pH	BE	SaO_2 , %	PaO_2/FiO_2
<i>Выжившие</i>						
1	80	51	7,23	-5,2	90	80
2	71	30,5	7,54	3,1	90	71
3	70	48	7,25	-4	83	70
4	52	42	7,53	4	81	58
5	54	24	7,57	1,9	92	72
6	66	37,4	7,24	-11	89	82
М с 95% ДИ	65 (58–73)	39 (31–46)	7,39 (7,28–7,5)	-1,8 (-6,5–2,06)	87,5 (84–90,5)	72,2 (66–78)
<i>Умершие</i>						
1	55	57,9	7,33	5	85	55
2	85	50	7,22	-5	89	85
3	102	50,1	7,31	-0,9	98	102
4	50	45,8	7,32	-1,7	82	50
5	39,1	48,1	7,48	13,8	83,5	39
М с 95% ДИ	66 (45,6–85,6)	50 (47–54)	7,33 (7,26–7,39)	2,2 (-3–7,8)	87,5 (83–92,5)	69 (41,7–93,5)

Примечание. Для средних величин 95% ДИ рассчитаны с использованием методов бутстрэпа и Монте-Карло; PaO_2 — напряжение кислорода в артериальной крови; PCO_2 — напряжение углекислого газа в артериальной крови; pH — водородный показатель; BE — дефицит оснований; SaO_2 — сатурация; PaO_2/FiO_2 — индекс оксигенации.

Степень острого повреждения легких по шкале LIS

Пациент №	Степень гипоксемии, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$	Торакопульмональный комплаенс, см водн. ст.	ПДКВ, см водн. ст.	Rg легких, количество инфильтрированных квадратов	LIS, баллов
Выжившие					
1	80	34	8	2	2,5
2	71	20	15	3	3,5
3	70	24	16	2	3,25
4	58	33	12	3	3,25
5	72	40	12	3	3
6	82	35	15	2	3,25
М	72,2 (66–78)	31 (25,3–31,6)	13 (10,5–14,8)	–	3,1 (2,8–3,3)
Умершие					
1	55	25	7	3	2,75
2	85	21	17	3	3,5
3	102	30	15	4	3,5
4	50	43	5	4	2,5
5	39	29	8	4	3
М	69 (41,7–93,5)	29,6 (23,4–35,8)	10,4 (6,2–14,2)	–	3,05 (2,6–3,3)

Примечание. Для средних величин 95% ДИ рассчитаны с использованием методов бутстрэпа и Монте-Карло.

что ожирение может быть независимым фактором риска смертности при ЭКМО [16]. Однако в нашем исследовании статистических различий по общим морфометрическим показателям не выявлено.

Результаты нашего исследования соответствуют ранее представленным данным других авторов, утверждающих, что повышение уровня гиперкапнии в газовом составе артериальной крови и степень повреждения легочной ткани при рентгенологическом исследовании грудной клетки способствуют увеличению риска развития летального исхода [17].

ВЫВОДЫ

1. Морфометрические характеристики пациентов не влияют на результат исхода проведения ЭКМО.

2. Уровень гиперкапнии при оценке газового состава артериальной крови является прогностическим предиктором для начала проведения ЭКМО.

3. Объем поражения легочной ткани, выявленный при рентгенологическом исследовании ОГК по шкале LIS, может быть использован для прогноза исхода заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Bernard G. R., Artigas A., Brigham K. L. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1994; 149: 818–24.
- Ranieri V. M., Rubenfeld G. D., Thompson B. T. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA.* 2012; 307: 2526–33.
- Rubenfeld G. D., Caldwell E., Peabody E. Incidence and outcomes of acute lung injury. *N. Engl. J. Med.* 2005; 353: 1685–93.
- Villar J., Perez-Mendez L., Basaldua S. Age, plateau pressure and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ at ARDS onset predict outcome. *Respir. Care.* 2011; 56: 420–8.
- Eachempati S. R., Hydo L. J., Shou J. Outcomes of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in elderly patients. *J. Trauma.* 2007; 63: 344–50.
- Vasilyev S., Schaap R. N., Mortensen J. D. Hospital survival rates of patients with acute respiratory failure in modern respiratory intensive care units: an international, multicenter, prospective survey. *Chest.* 1995; 107: 1083–8.
- Ferguson N. D., Frutos-Vivar F., Esteban A. For the Mechanical Ventilation International Group. Airway pressure, tidal volumes, and mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. *Crit. Care Med.* 2005; 33: 21–30.
- Plakati M., Hubmayr R. D. The physical basis of ventilator-induced lung injury. *Expert Rev. Respir. Med.* 2010; 4: 373–85.
- Hill J. D., O'Brien T. G., Murray J. J. Prolonged extracorporeal oxygenation for acute post-traumatic respiratory failure (shock-lung syndrome). Use of the Bramson membrane lung. *N. Engl. J. Med.* 1972; 286: 629–34.
- Zapol W. M., Snider M. T., Hill J. D. Extracorporeal membrane oxygenation in severe respiratory failure. A randomised prospective study. *JAMA.* 1979; 242: 2193–6.
- Morris A. H., Fallace C. J., Menlove R. L. Randomized clinical trial of pressure-controlled inverse ratio ventilation and extracorporeal CO_2 removal for adult respiratory distress

- syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1994; 149: 295–305.
12. *Peek G. J., Mugford M., Tiruvoipati R.* Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2009; 374: 1351–63.
 13. *Noah M. A., Peek G. J., Finney S. J.* Referral to an extracorporeal membrane oxygenation center and mortality among patients with severe 2009 influenza A (H1N1). *JAMA.* 2011; 306: 1659–68.
 14. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network: Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N. Engl. J. Med.* 2000; 342: 1301–8.
 15. *Batchinsky A. I., Jordan B. S., Regn D.* Respiratory dialysis: reduction in dependence on mechanical ventilation by venovenous extracorporeal CO₂ removal. *Crit. Care Med.* 2011; 39: 1382–87.
 16. *Dolch M. E., Frey L., Buerkle M. A.* Transesophageal echocardiography-guided technique for extracorporeal membrane oxygenation dual-lumen catheter placement. *ASAIO J.* 2011; 57: 341–43.
 17. *Pranikoff T., Hirschl R. B., Steimle C. N.* Mortality is directly related to the duration of mechanical ventilation before the initiation of extracorporeal life support for severe respiratory failure. *Crit. Care Med.* 1997; 25: 28–32.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Голомидов Алексей Алексеевич — адъюнкт кафедры и клиники анестезиологии и реаниматологии, капитан медицинской службы, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Бардаков Сергей Николаевич — преподаватель кафедры и клиники госпитальной терапии, капитан медицинской службы, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

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

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Golomidov Aleksey A. — Ph. D. Adjunct, Department and clinic of anesthesiology and intensive care, Captain of Medical Service, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Bardakov Sergey N. — lecturer of the chair of hospital therapy, captain of medical service, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Shchegolev Aleksey V. — The Honored doctor of the Russian Federation, M. D., D. Sc. (Medicine), Lieutenant Colonel of Medical Service, the Head of Department and clinic of anesthesiology and intensive care, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

П. В. Куликов, С. Д. Жоголев, К. Д. Жоголев, Р. М. Аминев

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

EPIDEMIOLOGICAL AND ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA AT THE PRESENT STAGE

P. V. Kulikov, S. D. Zhogolev, K. D. Zhogolev, R. M. Aminev

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

Резюме. По данным Всемирной организации здравоохранения, пневмония остается серьезной проблемой для мирового сообщества. Инфекции нижних дыхательных путей являются проблемными инфекционными заболеваниями, от которых в 2015 г. в мире умерли 3,2 млн человек. Смертность от пневмонии регистрируется преимущественно в странах с низким и средним уровнем дохода населения. В России сохраняется тенденция к снижению показателя заболеваемости и смертности от пневмоний. Применение пневмококковых конъюгированных вакцин привело к значимому снижению заболеваемости пневмониями и носительства определенных серотипов пневмококков среди людей. Генетические мутации возбудителей пневмонии, ответственные за устойчивость к противомикробным препаратам, диктуют необходимость постоянного эпидемиологического мониторинга пневмококковой инфекции. Данная проблема требует пристального внимания и отражает возможность развития пневмоний с более тяжелым течением (библ.: 43 ист.).

Ключевые слова: инвазивность, носительство, пневмония, полисахаридная капсула, экология возбудителей пневмонии.

Статья поступила в редакцию 22.06.2018 г.

Эпидемиологическая обстановка по острым болезням органов дыхания (ОБОД) в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ) является неустойчивой, как и в целом по регионам России. Показатели заболеваемости не выше среднестатистических как по военным округам, так и по ВС РФ в целом, однако отмечается групповая и вспышечная заболеваемость, что определяет актуальность данной патологии [1]. Болезни X класса занимают лидирующее положение в структуре общей заболеваемости среди военнослужащих как по призыву, так и по контракту [2].

Среднегодовалые показатели заболеваемости внебольничной пневмонией (ВП) в РФ за 2006–2015 гг. составили 348,5 на 100 тыс. населения. В 2016 г. заболеваемость пневмонией возросла до 418,02 на 100 тыс. населения, что на 23,8% выше, чем в 2015 г. (337,1 на 100 тыс.), и на 20% выше среднегогодового показателя [3].

В настоящее время респираторные инфекции нижних дыхательных путей (РИНДП) являются глобальной мировой проблемой здравоохранения и

Summary. According to the world health organization, pneumonia remains a serious problem for the world community. Infections of the lower respiratory tract remain problematic infectious diseases from which 3.2 million people died in 2015 all over the world. Deaths from pneumonia are recorded in countries with low and middle income. In Russia, there is a tendency to reduce the incidence and mortality from pneumonia. The use of pneumococcal conjugate vaccines has led to a significant reduction in the incidence of pneumonia and the carriage of certain serotypes of pneumococci in humans. Genetic mutations of pneumonia agents responsible for antimicrobial resistance dictate the need for continuous epidemiological monitoring of pneumococcal infection. This problem requires more attention and reflects the possibility of developing pneumonia with a more severe course (bibliography: 43 refs).

Key words: carrier, ecology of pneumonia pathogens, invasiveness, pneumonia, polysaccharide capsule.

Article received 22.06.2018.

продолжают входить в число заболеваний, приводящих к высокой смертности. Установлено 10 ведущих причин смерти в мире, при этом РИНДП занимают следующие позиции в странах:

- с низким уровнем дохода (84,9 на 100 тыс.) — 1-е место;
- со средненизким уровнем дохода (51,5 на 100 тыс.) — 3-е место;
- со средневысоким уровнем дохода (26,5 на 100 тыс.) — 5-е место;
- с высоким уровнем дохода (38,2 на 100 тыс.) — 6-е место [4].

В ВС РФ широко известно, что военно-эпидемиологическая значимость ВП характеризуется высоким уровнем заболеваемости военнослужащих по призыву с тенденцией к дальнейшему росту, тяжелым клиническим течением и нередко развитием осложнений. К таким осложнениям относятся острый респираторный дистресс-синдром, инфекционно-токсический шок, миокардит, экссудативный плеврит и многие другие. В изучении заболеваемости военнослужащих ВП и их профилактике

заинтересованы практически все медицинские работники, как клиницисты, так и специалисты медико-профилактического дела. Это обусловлено существенным социально-экономическим ущербом, летальностью, высоким потенциалом развития антибиотикорезистентности.

Научные исследования в отношении пневмококковой инфекции (ПИ) все чаще приобретают междисциплинарный характер. Для клиницистов необходимо в первую очередь своевременно выявить этиологическую характеристику возбудителя с целью успешной адресной терапии, для специалистов медико-профилактического дела — определить наиболее эффективный и рациональный вариант комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (СППМ). Многие исследователи приводят данные результатов изучения заболеваемости ВП военнослужащих по призыву, однако не меньший интерес должна представлять и заболеваемость военнослужащих по контракту. Это объясняется тяжестью течения ВП у военнослужащих по контракту и высокими показателями летальности. Так, по данным отчета, в 2017 г. было 7 летальных случаев, из них 5 — военнослужащие по контракту, в 2018 г. — 2 из 3 соответственно [5].

Служба военнослужащих по контракту принимает все более интенсивный характер. Поставленные вышестоящим командованием задачи зачастую приводят к хроническим стрессам, что непосредственно отражается на состоянии здоровья военнослужащих в целом и прежде всего проявляется в снижении иммунной защищенности военнослужащих по контракту. Переход призывников на 1 год военной службы определяет высокую интенсивность учебно-боевой деятельности, в связи с чем (необходимо) больший вклад военнослужащих по контракту в обучение призывников по военным специальностям. Как вышеперечисленные, так и другие условия деятельности военнослужащих по контракту требуют большего времени для исполнения обязанностей и более высокой степени ответственности, что, в свою очередь, влечет за собой снижение качества отдыха и восстановления организма, а при заболевании зачастую приводит к самолечению. В этом заключается действие еще одного фактора риска — приема препаратов без участия медицинских специалистов.

Прежде всего значимым является прием препаратов антимикробного действия. В дальнейшем запускаются механизмы развития резистентности возбудителей к препаратам, имеющимся на снабжении в ВС РФ. Известно, что возможен как благоприятный исход после проводимого самолечения, так и такой вариант, когда заболевание становится хроническим. Зачастую наблюдается хроническое носительство с уже приобретенными свойствами антибиотикорезистентности возбудителей.

Действие перечисленных факторов в развитии резистентности микроорганизмов определяет необходимость дальнейшего изучения свойств возбудителей и механизмов формирования защиты сохранения микроорганизмов как биологического вида. Свойство патогенов изменять устойчивость к антибиотикам является одним из факторов риска в развитии ВП и ухудшает прогноз для успешного лечения пациентов.

Всемирной организацией здравоохранения представлены данные эпидемиологического надзора об изменении свойств патогенов, при анализе которых в первую очередь настораживает устойчивость к противомикробным препаратам, свидетельствующая о высоком уровне невосприимчивости к антибиотикам ряда серьезных бактериальных инфекций, в том числе и *S. pneumoniae*. Резистентность к противомикробным препаратам развивается у микроорганизмов со временем, обычно посредством генетических мутаций возбудителей инфекционных заболеваний. Некорректное и чрезмерное использование противомикробных препаратов ускоряет этот процесс. В самых разных отраслях антибиотики некорректно применяются как у людей, так и у животных, причем зачастую без контроля со стороны медицинских специалистов. Как пример можно привести прием таких препаратов людьми с вирусными инфекциями и использование их в животноводстве и рыбном хозяйстве.

По данным исследований, устойчивые к противомикробным препаратам микробы обнаруживаются у людей, животных, а также в продуктах питания и окружающей среде. Они могут распространяться как между людьми и животными, так и от человека к человеку. Малоэффективный инфекционный контроль, ненадлежащие условия гигиены и неправильное обращение с продуктами питания — все это способствует распространению устойчивости к противомикробным препаратам [6].

Невосприимчивость к антибиотикам наблюдается во всех странах. Так, устойчивость *K. pneumoniae* (палочка Фридлендера), которая вызывает наряду с кишечными инфекциями угрожающие жизни ВП, к препарату резерва (антибиотики-карбапенемы) распространилась на все регионы мира. *K. pneumoniae* считается причиной инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с известной распространенностью. В некоторых странах из-за развившейся устойчивости *K. pneumoniae* антибиотики-карбапенемы оказываются неэффективны при лечении более чем половины пациентов [7].

Используемые настоящее время методы лечения заболеваний, вызванных ПИ, имеют ограничения, что связано со многими проблемами. Необходимость поиска новых факторов вирулентности возбудителей ПИ нашла свое отражение в комплексном исследовании ранее неизвестных капсулярных полисахаридных структур бактерий,

играющих важную роль в предотвращении заболеваний, вызываемых различными серотипами *S. pneumoniae*. Установлено, что фермент УДФ-галактозо-4-эпимераза (эпимераза) (ГАЛЭ) является ключевым ферментом синтеза полисахаридов и важным фактором вирулентности у многих бактериальных патогенов. Так, исследователи (Л. Л. Чэнь и соавт., 2018), изучая характеристику и мутационный анализ двух ГАЛЭ из *S. pneumoniae* TIGR4, идентифицировали два гена (GalEsp1 и GalEsp2), ответственных за метаболизм галактозы в патогенных клетках *S. pneumoniae* [8].

Известно, что высокий показатель общей заболеваемости детей, находящихся в закрытых коллективах, зачастую связан с ПИ. Пневмококк вызывает до 25% бронхитов, до 30% случаев острых респираторных инфекций, до 40% синуситов, до 60% острых средних отитов и до 70–80% ВП. Оценка клинико-эпидемиологической эффективности иммунизации показала достоверный положительный эффект вакцинации против ПИ — снижение удельного веса ОБОД в детском коллективе на фоне иммунопрофилактики в 5,8 раза. Исследователями выявлено, что вакцинация против ПИ достоверно снижает частоту ОРЗ в закрытом детском коллективе. Так, применение пневмококковой конъюгированной вакцины (ПКВ) в закрытом детском коллективе г. Барнаула показало ее высокую эффективность [9].

Носительство пневмококков — основное звено патогенеза ПИ. Назофарингеальная колонизация пневмококками в организованных коллективах достигает 35–70%. Микроаспирация и проникновение их в легкие приводит к развитию пневмококковой пневмонии. Популяционный эффект во многом определен влиянием ПКВ13 на носоглоточное носительство пневмококков. Доказано, что снижение уровня носительства пневмококков из циркуляции в общей популяции способствует снижению частоты ПИ в разных возрастных группах [10].

По данным исследования в г. Перми 2011–2012 гг., группами риска по носительству *S. pneumoniae* являются: 19,1% — медицинские работники; 16% — курсанты внутренних войск; 13% — ВИЧ-инфицированные; 9,3% — доноры [11].

Изучение эпидемиологии ПИ и разработка наиболее эффективных мер борьбы с ее распространением находят отражение в результатах многогранных исследований российских и зарубежных ученых. Всестороннее изучение этиологии инфекционных заболеваний органов дыхания все больше актуализирует вопросы вакцинопрофилактики ПИ. Благодаря многочисленным исследованиям определяются основные подходы к оценке эффективности вакцинации против ПИ, систематизируются научные данные мирового опыта применения ПКВ, обобщаются доказательства эффективности и влияния ПКВ на третье звено эпидемического процесса ПИ.

Результаты многолетних исследований показали, что повсеместное применение ПКВ привело к значимому снижению заболеваемости и носительства в общей популяции. При этом установленные генетические мутации возбудителей пневмонии, ответственные за устойчивость к противомикробным препаратам, подтверждают важность постоянного эпидемиологического мониторинга ПИ и продолжения комплексной работы специалистов, ученых в формате междисциплинарного взаимодействия с целью поиска мер своевременной профилактики и лечения.

Наибольший эффект от рутинной иммунизации ПКВ возможен лишь при выборе вакцины, обеспечивающей максимальный охват циркулирующих в популяции штаммов, а также охват ее профилактическими прививками, при своевременности и соблюдении схем иммунизации [12]. Тем не менее широко известно, что при изучении эффективности какой-либо вакцины у детей результаты опыта не могут быть экстраполированы на взрослых, поскольку для них этот препарат может быть малоиммунотенным.

Ведущим фактором риска для возникновения ВП является фактор патогенности пневмококка — полисахаридная капсула, которая отвечает за прикрепление возбудителя к слизистой оболочке носоглотки, угнетая фагоцитоз и облегчая защиту от антител и комплемента, в результате чего происходит снижение активности иммунной системы организма и развивается заболевание [13]. К факторам вирулентности возбудителя относятся также белки, связанные с различными стадиями ПИ посредством активации воспаления, адгезии, повреждения тканей и подавления процесса активации комплемента. Полисахаридная капсула определяет серотип пневмококка и его эпидемиологические свойства [14]. В настоящее время насчитывается более 90 серотипов семейства пневмококков. Патогенными являются более двух десятков *S. pneumoniae*. В человеческой популяции серотипы *S. pneumoniae* распространены неодинаково. Важным для профилактической вакцинации является изучение воздействия на полисахаридную капсулу возбудителя [14].

Гетерогенное взаимодействие факторов иммунной защиты и биологических свойств пневмококка определяют клинические формы заболеваний. Определены инвазивные и неинвазивные формы носительства *S. pneumoniae*. ПИ определенной серогруппы характерна для соответствующей возрастной группы. Это связано с гуморальным иммунным ответом на определенный штамм пневмококка. Показано, что у детей 5–7 лет поствакцинальные антитела к *S. pneumoniae* серотипов 6A, 14, 18C и 19F являются низкими. У детей в возрасте 8–10 лет отмечаются наиболее высокие значения. Гуморальный ответ на серотип 23F усиливается в возрасте

до 13–15 лет. Известны определенные штаммы возбудителя, которые преобладают и у детей, и у взрослых. Установлено, что ПИ чаще развиваются у лиц мужского пола. Определена зависимость от географического местоположения, социально-экономических факторов и др. [15].

Степень вирулентности *S. pneumoniae* в организме человека зависит от особенностей структуры капсульного полисахарида. Исследователями установлены прямая зависимость между уровнем носительства определенного серотипа пневмококка и риском летального исхода, зависимость между толщиной капсулы и риском летального исхода от ПИ, обратная зависимость между распространенностью и инвазивностью пневмококка, а также между инвазивностью и риском летального исхода. Диссонанс между показателями инвазивности и тяжести заболевания заключается в том, что наиболее толстая капсула обеспечивает изоляту наибольшую устойчивость к бактерицидным факторам хозяина как на слизистых оболочках, так и в изначально стерильных средах организма. С другой стороны, большая толщина полисахаридной составляющей пневмококка препятствует его инвазии через слизистую оболочку. Так, низкая иммунность и предрасположенность к длительному носительству серотипа 3 обусловлены наличием толстой полисахаридной капсулы [16].

Установлены серотипы, колонизирующие слизистую оболочку носоглотки здоровых носителей. Выявлены также серотипы, которые характеризуются наибольшим инвазивным потенциалом и чаще способны инвазивно развиваться в формы ПИ. «Вспышечные» штаммы, вызывающие тяжелые ПИ, относят к серотипам 1, 4, 5, 7F и 18C. Эти серотипы обладают способностью непродолжительно колонизировать слизистые, наибольшей предвоспалительной активностью и реже — антибиотикоустойчивостью.

Строение капсулы серотипа характеризует высокий потенциал инвазивности. Однако действие этого потенциала определяется генетической предрасположенностью человека. Заболевание, связанное с серогруппами 6, 14, 18, 19 и 23, определяется низким риском. Установлено, что относительный риск развития ПИ, вызванный серотипом 1, снижается, а серотипами 3 и 8 — увеличивается с возрастом. Пневмококки 7-й и 23-й серогрупп становятся причиной патологии чаще всего на третьем десятилетии жизни, поэтому у одного из авторов имеются сомнения, следует ли ПИ классифицировать как единое заболевание.

Необходимость изучения различий строения полисахаридной капсулы пневмококков разных серогрупп диктуется потребностью специалистов в прогнозировании процесса замещения одних патогенных серотипов пневмококка на другие. Массовая иммунизация и усовершенствование ее вариативности позволяют проводить вакцинацию

соответственно выявляемым патогенным серотипам *S. pneumoniae* [17].

Благодаря изучению основного патогенетического механизма — носительства *S. pneumoniae*, ответственного за развитие и поддержание эпидемиологического процесса ПИ, установлено бессимптомное носительство, проявляющееся такими клиническими формами, как острый средний отит и синусит. Частота встречаемости и длительность носительства возбудителя зависят от строения его полисахаридной капсулы. Отмечено, что наиболее распространенные серотипы пневмококка, определяемые при носительстве, т. е. обладающие большей способностью к колонизации слизистой оболочки, чаще всего инкапсулируются (образуют более плотную капсулу) и обладают свойствами устойчивости к воздействию нейтрофилов [17].

Показаны результаты исследования детей раннего возраста: установлена характерная особенность развития острого среднего отита — назофарингеальная колонизация патогенными возбудителями, в первую очередь пневмококком, что является одним из основных этапов развития патологического процесса [18].

Установлена связь колонизации носоглотки определенным серотипом пневмококка с его склонностью вызывать острый средний отит. Определены штаммы 3, 6A, 6B, 9V, 19A, 19F и 23F [19].

Для детской популяции типичны серотипы 6B, 9V, 14, 19F, 23F, 6A и 19A, способные вызывать как инвазивные, так и неинвазивные ПИ. Возбудители характеризуются высокой плотностью колонизации слизистой оболочки, высоким потенциалом мутаций и рекомбинаций и склонностью к развитию устойчивости к антибиотикам. Частота выделения серотипа 14 показана практически во всех регионах. В период 1990–2012 гг. было установлено преобладание серотипов 1, 19A, 3, 14 и 7F *S. pneumoniae*, которые вызывали осложненные формы пневмонии, чаще — плевропневмонии [20]. Изучен эффект применения ПКВ7. Исследователями представлены данные изучения в Азии — доля серотипа 3 и серотипа 19A *S. pneumoniae* повышалась, а связь осложненного течения пневмонии, вызванной *S. pneumoniae* серотипа 14, напротив, снижалась. Установлена связь *S. pneumoniae* серотипов 1 и 19A как наиболее типичных для развития эмпиемы плевры, плеврального выпота и других осложнений на различных континентах земного шара [20, 21].

Серотипы 1 и 5 характеризуются наибольшим распространением при изучении вспышек ПИ. Показано, что наиболее часто их выделяют в Африке, странах Азии и Южной Америки. Отмечалось, что ответственными за большинство ПИ в Африке и Азии были 10 серотипов *S. pneumoniae* [22].

Серотип 3 *S. pneumoniae* имеет значимые в эпидемиологическом отношении и для этиотропного

лечения особенности строения полисахаридной капсулы и ее функционирования. Отмечается, что одна из таких особенностей заключается в изменчивости размера капсулы при попадании в организм человека. Она уменьшается, способствуя адгезии пневмококка к слизистой оболочке, что впоследствии облегчает его проникновение в кровеносное русло. Серотип 3, подобно менингококку, способен выделять части полисахаридной капсулы, а иммунная система макроорганизма, быстрее реагируя на них, уходит по «ложному следу». Поэтому ПИ, вызванные серотипом 3, чаще характеризуются тяжелым течением и неблагоприятным прогнозом по летальности.

Наряду с этим показано, что серотип 3 *S. pneumoniae* чаще вызывает осложненное течение при инфицировании слизистых оболочек (тяжелые гнойные отиты и плевропневмонии с эмпиемой). D. Goldblatt и соавт. в своих исследованиях установили, что для эффективной защиты от серотипа 3 необходима большая концентрация IgG, чем для других серотипов *S. pneumoniae*. Предполагается, что этими особенностями объясняются отличия в эпидемиологической эффективности серотипа 3 у вакцинированных представителей популяции по сравнению с невакцинированными при разных схемах применения. Показано, что для серотипа 3 возможна лишь индивидуальная прямая защита путем вакцинации, а общая эффективность вакцинации для данного серотипа может быть относительно ниже, чем для других входящих в ПКВ13 серотипов [23].

Свойства патогенности пневмококка зависят напрямую от серотипа, что было подтверждено результатами целого ряда исследований. Это определяет направленность при выборе серотипового состава используемых вакцин. Так, исследования, проведенные в Великобритании, позволили установить влияние серотипа *S. pneumoniae* на особенность клинических форм ПИ, исход, а также уровень снижения качества жизни после перенесенного заболевания [20].

Анализ 23 688 случаев госпитализации пациентов с ПИ в период 2002–2011 гг. показал, что серотипы *S. pneumoniae* вызывают менингит, эмпиему, сепсис в различных возрастных группах. Описаны тяжелые последствия перенесенного заболевания, вызванного штаммом 6А *S. pneumoniae*, а также невакцинными штаммами 22F и 33F в группе детей первых 5 лет жизни и серотипом 31 в группе взрослых пациентов [20]. Исследователями разных стран высказывается схожее мнение в отношении значимых различий эпидемиологических данных по отдельным серотипам *S. pneumoniae* — установлена зависимость от возраста, пола и географического проживания населения. Показана необходимость исследования всех серотипов *S. pneumoniae* как самостоятельных патогенов [15, 20].

Известны результаты применения ПКВ7 в программах массовой рутинной иммунизации детей первых 2 лет жизни — установлено вытеснение из циркуляции вакцинных серотипов пневмококка. Но при этом наблюдался рост заболеваемости, вызванной серотипами пневмококка, не входившими в состав ПКВ7, — так называемый эффект замещения. В частности, показано, что в Мадриде в 2007–2009 гг. 95,5% случаев ПИ были вызваны не ПКВ7, а серотипом 19А, ответственным за 31% случаев менингитов пневмококковой этиологии еще до начала массовой вакцинации детей ПКВ7 [23]. Заболеваемость инвазивными пневмококковыми инфекциями (ИПИ) вакцинными серотипами снизилась во всех возрастных группах, практически полностью отсутствуя среди детей, особенно в государствах с высоким охватом вакцинацией, таких как Бельгия, Дания, Франция, Норвегия и Великобритания. Применение ПКВ7 повлекло за собой изменения в эпидемиологии ПИ. Так, наиболее чаще встречаются «невакцинные» серотипы, в первую очередь 19А, 7F, 3 и 1 [24].

Исследователями в многолетних наблюдениях установлено, что серотиповой пейзаж ПИ при внедрении ПКВ с новым антигенным составом также изменяется. Переход с ПКВ7 на ПКВ10 и ПКВ13 в 2009–2011 гг. сопровождался изменением серотипового пейзажа в странах, использующих ПКВ13. Наблюдалось снижение частоты выделения *S. pneumoniae* серотипов 19А, 7F, 1 и 6А.

В странах, использующих ПКВ10, отмечался рост заболеваемости, вызванной *S. pneumoniae* серотипами 19А и 3. Наблюдения при применении ПКВ13 в США показали значимое снижение заболеваемости, вызванной *S. pneumoniae* серотипом 19А до 76%, а также случаев отита и мастоидита, вызванных вакцинными штаммами [25]. Предполагается, что высокие уровни защитных специфических антител, достигнутые в результате иммунизации ПКВ13, оказывают значимое влияние на уровень носительства *S. pneumoniae* серотипа 19А как среди вакцинированных младенцев, так и в группе невакцинированных, предупреждая при этом передачу возбудителя и сокращая новые случаи ИПИ у населения в целом. Применение ПКВ13 в рамках национальной программы иммунизации в Северном Тайване уже в течение 3 лет способствовало снижению случаев ПИ и в основном 80% сокращению других серотипов ПКВ13 [26].

В настоящее время в странах, применяющих ПКВ13, наиболее часто выделяется *S. pneumoniae* с серотипами 24F, 22F, 8 и 15А, а в государствах, использующих ПКВ10, серотиповой спектр ИПИ представлен главным образом серотипами 19А и 3. *S. pneumoniae* серотипа 19А наблюдался как ведущий возбудитель инвазивных и неинвазивных инфекций у детей преимущественно в странах, использовавших ПКВ7, и в странах без массовой

иммунизации против пневмококка — России, Китае, Индии. Потенциал развития устойчивости к антибактериальным препаратам у данного серотипа характеризовали как высокий [27]. Серотип 19F до сих пор встречается и при носительстве, и как возбудитель инвазивных и неинвазивных инфекций даже в странах с многолетней вакцинацией. Отмечается значимое различие полисахаридов капсулы 19A от таковой у серотипа 19F [28]. Предполагается, что это объясняет отсутствие эффекта перекрестно реагирующих антител к серотипу 19F в отношении серотипа 19A. Также на примере ПКВ7 было показано, что, несмотря на наличие достаточно высокой концентрации перекрестных антител к 19A, полученных за счет введения вакцины, содержащей лишь 19F, эти антитела не ведут к оптимальному опсонофагоцитозу. Для ПКВ10 характерно 2-кратное нарастание опсонофагоцитарной активности в отличие от ПКВ7 [29, 30].

В Финляндии нашли лабораторное подтверждение ПИ в 2015 г. Выделены невакцинные серотипы *S. pneumoniae*: 3 — 17,8% случая, 19A — 19,1% и 22F — 9,7% [31].

Проведенное в Дании популяционное когортное исследование вакцинации населения ПКВ7 и ПКВ13 с использованием аналитического обзора результатов эпидемиологического наблюдения за ПИ и данных информационной системы государственной регистрации заболеваемости и причин смертности показало значительный успех внедрения конъюгированных вакцин в национальную программу иммунизации. Так, подтверждено снижение уровня ИПИ на 21%, в группе детей младше 2 лет — на 71% [32].

В результате внедрения ПКВ в национальную программу иммунизации в Дании в период с 2000 по 2013 г. значительно сократились показатели заболеваемости в других возрастных группах. Среди людей в возрасте 18–49 лет средний уровень ПИ снизился до 5,7 на 100 тыс. населения в 2011–2013 гг., для лиц 50–64 лет — до 19,0 на 100 тыс. населения. Отмечено и снижение уровня смертности от ИПИ в течение первых 30 дней болезни за период применения ПКВ (2000–2013 гг.) на 28% — с 3,4 до 2,4 на 100 тыс. [32].

По данным на 2013–2014 гг., более 70% всех случаев ИПИ было связано с серотипами, не входящими в состав ПКВ13 [33].

За период проведения в США иммунизации с использованием ПКВ7 и дальнейшего перехода на ПКВ13 выявленные случаи бактериемии, вызванной *S. pneumoniae*, сократились на 95,3% и достигли 10–3,5 на 100 тыс. детского населения [34].

Изучение популяционного эффекта показало наибольшие показатели в странах с высоким охватом вакцинацией и выполнением рекомендаций по иммунизации — США, Великобритании, Дании. В странах с отсутствием системности иммунизации

популяционный эффект развивается позже, например в Германии, либо был выражен незначимо, как, в частности, в Чехии и Словакии.

Предполагается, что вытеснение вакцинных штаммов зависит не только от охвата вакцинацией, но и от времени проведения иммунизации. Во Франции, Норвегии и Швейцарии через 1–2 года внедрения ПКВ13 в качестве массовой иммунизации распространенность ИПИ, связанных с вакциноспецифичными серотипами, достигала 62%, а в Великобритании после 4-летнего использования ПКВ13 — 21% [30].

Для эпидемиологии основными критериями оценки эффективности вакцинопрофилактики принято считать следующие показатели: охват вакцинацией; иммунологическую, эпидемиологическую, экономическую и социальную эффективность [35].

Известно, что иммунный ответ против ПИ достигается реализацией механизма взаимодействия серотипспецифических антител и компонентов комплемента, ответственных за опсонизацию бактерий с последующим фагоцитозом [36].

Оценка иммунного ответа при иммунизации проводится на разных стадиях доклинических и клинических испытаний [37]. До регистрации вакцин на территории страны при проведении клинических исследований иммунологическую эффективность характеризуют такие основные показатели, как средняя концентрация серотипспецифических антител против полисахаридного компонента (ИФА) и опсонфагоцитирующая активность антител, выработанных в результате вакцинации. Большое значение имеет определение концентрации специфических титров антител, а не ранее используемый функциональный порог титров $\geq 1 : 8$. При этом указано, что перечисленные иммунологические тесты не могут быть использованы в качестве достаточной оценки эффективности вакцинации [37–39]. Наиболее надежными показателями эффективности проводимой вакцинации признаются сравнительные данные эпидемиологического надзора за вакциноуправляемой инфекцией до и после включения профилактической прививки в национальную программу иммунизации. Анализ основных эпидемиологических показателей проводится как у всего населения в целом, так и отдельно среди привитых и непривитых с целью установления прямого и непрямого эффекта вакцинации [40].

Установлено, что основными факторами, от которых зависит эпидемиологическая эффективность вакцинации против ПИ, являются: качество применяемой вакцины и соответствие ее состава региональному распределению циркулирующих штаммов возбудителя; выбор схемы, а именно количество доз первичной серии вакцинации, интервалов между ними и возраста на момент последнего применения вакцины; возрастной период начала вакцинации; выбранная тактика иммунизации.

Эпидемиологическая эффективность вакцинопрофилактики демонстрирует реально достигнутые результаты применения вакцин, оцениваемые при непрерывно текущем эпидемиологическом надзоре за инфекционным процессом.

При анализе эффективности вакцинопрофилактики установлено, что необходимо оценивать основные эпидемиологические показатели: заболеваемость вакциноуправляемыми инфекциями, уровень смертности, инвалидности, структуру заболеваемости по возрасту, социальным характеристикам, тяжести течения заболевания, проявления эпидемического процесса и др. Оценка эпидемиологической эффективности возможна при анализе результатов снижения заболеваемости той или иной формой ПИ в сравнении с «довакцинальным» периодом применения вакцин [41].

Наиболее значимыми могут быть данные, полученные в ходе сравнения показателей заболеваемости на фоне применения вакцин последнего поколения с теми, которые были до их применения.

Эволюционные изменения серотипов *S. pneumoniae* обуславливают необходимость совершенствования эпидемиологического мониторинга серотиповой принадлежности, «подстраивания» состава ПКВ в соответствии с изменяющимися факторами и условиями эпидемического процесса. Изменение соотношения серотипов *S. pneumoniae* происходит с течением времени и зависит от ряда факторов — массовой иммунизации в рамках национальных программ; широкого применения антибиотиков; приобретения возбудителем свойств, определяющих инвазивность и носительство серотипов *S. pneumoniae*; изменения типа капсулы пневмококка [42, 43].

Таким образом, для ВФ РФ, учитывая особенности условия жизни и быта военнослужащих по призыву как наиболее показательной из моделей организованных коллективов и полученные данные исследований организованных детских коллективов, достигнутые результаты по профилактике ВП не могут быть сопоставимы. При изучении эффективности применения какой-либо вакцины у детей результаты опытов не могут быть экстраполированы на взрослых, поскольку для них такие препараты могут быть малоиммунотогенными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Diagnosis, treatment and vaccination of community-acquired pneumonia in military personnel. Methodical instructions. Moscow: MO RF GVMU; 2015. 58. Russian (Диагностика, лечение и вакцинопрофилактика внебольничной пневмонии у военнослужащих. Методические указания. М.: МО РФ ГВМУ; 2015. 58).
2. Epidemiology and prevention of community-acquired pneumonia in the Armed Forces of the Russian Federation: training manual. Saint Petersburg; 2012. 160. Russian (Эпидемиология и профилактика внебольничных пневмоний

Как уже отмечалось, ведущим фактором риска для возникновения ВП является фактор патогенности пневмококка — полисахаридная капсула, отвечающая за прикрепление возбудителя к слизистой оболочке носоглотки, угнетающая фагоцитоз и облегчающая защиту от антител и комплемента, в результате чего происходит снижение активности иммунной системы организма и развивается заболевание. Это обуславливает необходимость продолжать изучение рассматриваемого фактора, определяющего эпидемиологическую и этиологическую характеристики ВП у военнослужащих, как по призыву, так и по контракту.

Для получения более объективных данных и использования результатов при разработке СППМ необходимо совершенствование системы надзора за ПИ, в частности со стороны Центра государственного эпидемиологического надзора Министерства обороны РФ, за пневмококковыми менингитами в структуре гнойных бактериальных менингитов, а также совершенствование эпидемиологических исследований инвазивных (менингитов, бактериемии, тяжелых пневмоний) и неинвазивных (пневмоний, отитов) ПИ и носительства пневмококков в носоглотке у военнослужащих.

Мониторинг серотипов пневмококков, ответственных за возникновение вышеперечисленных инвазивных и неинвазивных ПИ, а также за носительство пневмококков в носоглотке у военнослужащих наряду с изучением механизмов эволюционного изменения серотипового спектра возбудителей ПИ позволят командованию прогнозировать изменения серотиповой принадлежности *S. pneumoniae* и оперативно принимать управленческие решения с целью совершенствования и своевременного проведения комплекса профилактических мероприятий в ВС РФ. Результаты мониторинга серотипов пневмококков, ответственных за возникновение вышеперечисленных инвазивных и неинвазивных ПИ, а также носительство пневмококков в носоглотке у военнослужащих, наряду с данными изучения механизмов эволюционного изменения серотипового спектра возбудителей ПИ позволят специалистам прогнозировать изменения серотиповой принадлежности *S. pneumoniae* и оперативно совершенствовать комплекс профилактических мероприятий в ВС РФ.

в Вооруженных силах Российской Федерации: Учебно-методическое пособие. СПб; 2012. 160).

3. Report of Rospotrebnadzor on the incidence of community-acquired pneumonia among the population of the Russian Federation for 2016. 2017. Available at: <http://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/0b3/gosudarstvennyy-doklad-2016.pdf> (accessed 08.06.2018). Russian (Доклад Роспотребнадзора о заболеваемости внебольничной пневмонией среди населения РФ за 2016 год. 2017. Доступен по: <http://rospotrebnadzor.ru/upload/>

- iblock/0b3/gosudarstvennyy-doklad-2016.pdf (дата обращения 08.06.2018)).
4. The top 10 causes of death. Available at: <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (accessed 08.06.2018).
5. Modern aspects of epidemiology and prevention of community-acquired pneumonia in organized groups. *Aktual'nye voprosy sezonnykh infektsiy Orenburzh'ya: materialy konferentsii* (Topical issues of seasonal infections of Orenburg Region: materials of the conference). 2018. 42. Russian (Современные аспекты эпидемиологии и профилактики внебольничных пневмоний в организованных коллективах. Актуальные вопросы сезонных инфекций Оренбуржья: материалы конференции. 2018. 42).
6. Antimicrobial resistance. Available at: <http://www.who.int/ru/newsroom/factsheets/detail/antimicrobial-resistance> (accessed 08.06.2018).
7. Antimicrobial resistance. Available at: <http://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/antimicrobial-resistance> (accessed 08.06.2018).
8. Chen L. L., Han D. L., Zhai Y. F., Wang J. H., Wang Y. F., Chen M. Characterization and Mutational Analysis of Two UDPGalactose 4Epimerases in *Streptococcus pneumoniae* TIGR4. Available at: <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/contents/v83/abs/83010117.html> (accessed 08.06.2018).
9. Kozyanova Yu. A., Safyanova T. V., Cheganova Yu. V. Experience in the use of pneumococcal conjugate vaccine in a closed children's team in Barnaul. *Pediatrics*. 2018; 2: 146–50. Russian (Козянова Ю. А., Сафьянова Т. В., Чеганова Ю. В. Опыт применения пневмококковой конъюгированной вакцины в закрытом детском коллективе г. Барнаула. *Педиатрия*. 2018; 2: 146–50).
10. Briko N. I. Strategic directions of prevention of pneumococcal infection and influenza. Available at: http://yandex.ru/http://nasci.ru/_resources/directory/274/common/Briko.pdf (accessed 08.06.2018). Russian (Брико Н. И. Стратегические направления профилактики пневмококковой инфекции и гриппа. Доступен по: http://yandex.ru/http://nasci.ru/_resources/directory/274/common/Briko.pdf (дата обращения 08.06.2018)).
11. Fel'dblyum I. V., Semerikov V. V., Golodnova S. O., Nikolenko V. V., Zakharova Yu. A., Vorob'yeva N. N. Serotyping of *Str. pneumoniae*, circulating in the territory of Perm. *Family health — 21 century: electronic periodical*. 2013; 2. Available at: <http://www.fh-21.perm.ru/download/2013-2-15.pdf> (accessed 08.06.2018). Russian (Фельдблум И. В., Семериков В. В., Голоднова С. О., Николенько В. В., Захарова Ю. А., Воробьева Н. Н. Результаты серотипирования штаммов *Str. pneumoniae*, циркулирующих на территории г. Перми. *Здоровье семьи — 21-й век: электронное периодическое издание*. 2013; 2. Доступен по: <http://www.fh-21.perm.ru/download/2013-2-15.pdf> (дата обращения 08.06.2018)).
12. Namazova-Baranova L. S., Fedoseyenko M. V., Vishneva E. A., Selimzyanova L. R., Chemakina D. S. Theoretical foundations and real results: review of materials on vaccine prophylaxis of pneumococcal infection in the world. *Pediatric Pharmacology*. 2018; 1: 58–74. Russian (Намазова-Баранова Л. С., Федосеев М. В., Вишнева Е. А., Селимзянова Л. Р., Чемакина Д. С. Теоретические основы и реальные результаты: обзор материалов по вакцинопрофилактике пневмококковой инфекции в мире. *Педиатрическая фармакология*. 2018; 1: 58–74.).
13. Federal clinical guidelines for vaccine prevention of pneumococcal infection. Moscow; 2016. 24. Russian (Федеральные клинические рекомендации по вакцинопрофилактике пневмококковой инфекции. М.; 2016. 24).
14. Weinberger D. M., Trzciński K., Lu Y. J., Bogaert D., Brandes A., Galagan J., Anderson P. W., Malley R., Lipsitch M. Pneumococcal capsular polysaccharide structure predicts serotype prevalence. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19521509> (accessed 08.06.2018).
15. Scott J. A., Hall A. J., Dagan R., Dixon J. M., Eykyn S. J., Fenoll A., Hortal M., Jetté L. P., Jorgensen J. H., Lamothe F., Latorre C., Macfarlane J. T., Shlaes D. M., Smart L. E., Taunay A. Serogroup-specific epidemiology of *Streptococcus pneumoniae*: associations with age, sex, and geography in 7,000 episodes of invasive disease. Available at: <http://www.oalib.com/references/5696076> (accessed 08.06.2018).
16. Athlin S., Kältoft M., Slotved H. C., Herrmann B., Holmberg H., Konradsen H. B., Stralin K. Association between serotype-specific antibody response and serotype characteristics in patients with pneumococcal pneumonia, with special reference to degree of encapsulation and invasive potential. Available at: <http://www.biomedsearch.com/nih/Association-between-serotype-specific-antibody/25230937.html> (accessed 08.06.2018).
17. Weinberger D. M., Trzciński K., Lu Y. J., Bogaert D., Brandes A., Galagan J., Anderson P. W., Malley R., Lipsitch M. Pneumococcal capsular polysaccharide structure predicts serotype prevalence. *PLoS Pathog.* Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19521509> (accessed 08.06.2018).
18. Coticchia J. M., Chen M., Sachdeva L., Mutchnick S. New paradigms in the pathogenesis of otitis media in children. Available at: <https://www.sciilit.net/article/3aa61c70e4f655aff21e999de7fc2b2f> (accessed 08.06.2018).
19. Rodgers G. L., Arguedas A., Cohen R., Dagan R. Global serotype distribution among *Streptococcus pneumoniae* isolates causing otitis media in children: potential implications for pneumococcal conjugate vaccines. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19446378> (accessed 08.06.2018).
20. Fletcher M. A., Schmitt H. J., Syrochkina M., Sylvester G. Pneumococcal empyema and complicated pneumonias: global trends in incidence, prevalence, and serotype epidemiology. Available at: <http://paperity.org/p/37048476/pneumococcal-empyema-and-complicated-pneumonias-global-trends-in-incidence-prevalence-and> (accessed 08.06.2018).
21. Tagarro A., Bote P., Sanchez A., Otheo E., Sanz J. C., Sanz-Rosa D. Complications of pneumococcal bacteremia after thirteen-valent conjugate vaccine withdrawal. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-018-3270-2> (accessed 08.06.2018).
22. Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) Product. Available at: <https://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/ivac/resources/pcv-product> (accessed 08.06.2018).
23. Ruiz-Contreras J., Picazo J., Casado-Flores J., Baquero-Artigao F., Hernández-Sampelayo T., Otheo E., Méndez C., Del Amo M., Balseiro C. Impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal meningitis in children. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28711388> (accessed 08.06.2018).
24. Tin Tin Htar M., Christopoulou D., Schmitt H. J. Pneumococcal serotype evolution in Western Europe. Available at: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-015-1147-x> (accessed 08.06.2018).
25. Kaplan S. L., Center K. J., Barson W. J., Ling-Lin P., Romero J. R., Bradley J. S., Tan T. Q., Hoffman J. A., Peters T. R., Gurtman A., Scott D. A., Trammel J., Gruber W. C., Hulten K. G., Mason E. O. Multicenter surveillance of *Streptococcus pneumoniae* isolates from middle ear and mastoid cultures in the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine era. Available at: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/>

- multicenter-surveillance-of-streptococcus-pneumoniae-isolates-fro (accessed 08.06.2018).
26. Cho Y. C., Chiu N. C., Lu C. Y., Huang D. T., Huang F. Y., Chang L. Y., Huang L. M., Chi H. Redistribution of *Streptococcus pneumoniae* serotypes after nationwide 13-valent pneumococcal conjugate vaccine program in children in Northern Taiwan. *Pediatr Infect Dis J*. 2017; 36 (12): 334. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28650416> (accessed 08.06.2018).
27. Nakano S., Fujisawa T., Itoc Y., Chang B., Suga S., Noguchi T., Yamamoto M., Matsumura Y., Nagao M., Takakura S., Ohnishi M., Ihara T., Ichiyama S. Serotypes, antimicrobial susceptibility, and molecular epidemiology of invasive and noninvasive *Streptococcus pneumoniae* isolates in paediatric patients after the introduction of 13-valent conjugate vaccine in a nationwide surveillance study conducted in Japan in 2012–2014. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X15016357?via%3Dihub> (accessed 08.06.2018).
28. Kuttel M. M., Jackson G. E., Mafata M., Ravenscroft N. Capsular polysaccharide conformations in pneumococcal serotypes 19F and 19A. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X15016357?via%3Dihub> (accessed 08.06.2018).
29. Trück J., Jawad S., Goldblatt D., Roalfe L., Snape M. D., Voysey M., Pollard A. J. The antibody response following a booster with either a 10- or 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in toddlers primed with a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in early infancy. Available at: http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2017/october/5_PCV_WG_MERGED_GRADE_Sept26.pdf (accessed 08.06.2018).
30. Isturiz R., Sings H. L., Hilton B., Arguedas A., Reinert R. R., Jodar L., *Streptococcus pneumoniae* serotype 19A: worldwide epidemiology. Available at: <http://www.scicombinator.com/articles/3425296> (accessed 08.06.2018).
31. Jaakola S., Lyytikäinen O., Rimhanen-Finne R., Salmenlinna S., Pirhonen J., Savolainen-Kopra C., Liitsola K., Jalava J., Toropainen M., Nohynek H., Virtanen M., Löflund J., Kuusi M., Salminen M., eds. Infectious Diseases in Finland 2015. Available at: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131379/URN_ISBN_978-952-302-710-7.pdf?sequence=1 (accessed 08.06.2018).
32. Harboe Z., Dalby T., Weinberger D. M., Benfield T., Molbak K., Slotved H. C., Suppli C. H., Konradsen H. B., Valentiner-Branth P. Impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccination in invasive pneumococcal disease incidence and mortality. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25034421> (accessed 08.06.2018).
33. Waight P. A., Andrews N. J., Ladhani S. N., Sheppard C. L., Slack M. P., Miller E. Effect of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on invasive pneumococcal disease in England and Wales 4 years after its introduction: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2015; 15 (5): 535–543.
34. Koroleva M. A. Epidemiological monitoring of purulent bacterial meningitis in the Russian Federation. Ph. D. thesis. Moscow; 2014. Russian (Королева М. А. Эпидемиологический мониторинг за гнойными бактериальными менингитами в Российской Федерации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2014)
35. Briko N. I., Simonova E. G., Kostinov M. P., Kozlov R. S., Murav'yev A. A. Immunoprophylaxis of pneumococcal infections: Teaching-methodical manual for doctors. Moscow; 2013: 250. Russian (Брико Н. И., Симонова Е. Г., Костинов М. П., Козлов Р. С., Муравьев А. А. Иммунопрофилактика пневмококковых инфекций: Учебно-методическое пособие для врачей. М.; 2013: 250).
36. Käyhty H., Nurkka A., Soininen A., Väkeväinen M. The immunological basis for immunization series. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44135/1/9789241598217_eng.pdf (accessed 08.06.2018).
37. Briko N. I., Lobzin Yu. V., Baranov A. A., Namazova-Baranova L. S., Il'ina S. V., Korolova I. S., Kharit S. M., Sidorenko S. V., Tatchenko V. K., Mayanskiy N. A., Kulichenko T. V., Polibin R. V., Sabitov A. U., Kovtun O. P., Romanenko V. V. Assessment of vaccination program effectiveness: basic approaches and issues. *Pediatric pharmacology*. 2014; 11 (4): 8–15. Russian (Брико Н. И., Лобзин Ю. В., Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С., Ильина С. В., Королева И. С., Харит С. М., Сидоренко С. В., Таточенко В. К., Маянский Н. А., Куличенко Т. В., Полубин Р. В., Сабитов А. У., Ковтун О. П., Романенко В. В. Оценка эффективности вакцинации: основные подходы и спорные вопросы. Педиатрическая фармакология. 2014; 11 (4): 8–15).
38. Pneumococcal Conjugate Vaccine Session. Available at: <http://docplayer.ru/44973384-Ezhenedelnyyepidemiologicheskij-byulleten.html> (accessed 08.06.2018).
39. Baranov A. A., Namazova-Baranova L. S., Mayanskiy N. A., Kulichenko T. V., Polunina T. A., Lazareva A. V., Alyab'yeva N. M., Katosova L. K., Ponomarenko O. A., Koltunov I. Ye., Ivanenko A. M., Degtyarova Ye. A., Kondratenko N. V., Korsunskiy A. A., Konstantinov K. V., Tulupov D. A., Lazareva M. A. Role of *Streptococcus pneumoniae* in the structure of bacterial infections in the children hospitalized to inpatient hospitals in Moscow in 2011–2012. *Pediatric pharmacology*. 2013; 10 (5): 6–12. Russian (Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С., Маянский Н. А., Куличенко Т. В., Полунина Т. А., Лазарева А. В., Алябьева Н. М., Катосова Л. К., Пономаренко О. А., Колтунов И. Е., Иваненко А. М., Дегтярева Е. А., Кондратенко Н. В., Корсунский А. А., Константинов К. В., Тулунов Д. А., Лазарева М. А. Роль *Стрептосoccus pneumoniae* в структуре бактериальных инфекций у детей, госпитализированных в стационары г. Москвы в 2011–2012 гг. Педиатрическая фармакология. 2013; 10 (5): 6–12).
40. Community-acquired pneumonia in children: Clinical guidelines. Moscow; 2015. 64. Russian (Внебольничная пневмония у детей: Клинические рекомендации. М.; 2015. 64).
41. Pneumococcal Conjugate Vaccine Review of Impact Evidence (PRIME). Available at: http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2017/october/Yellow_book_SAGE_October_2017.pdf (accessed 08. 06. 2018).
42. Zhogolev S. D., Zhogolev S. D., Gorenchuk A. N. Application of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine for the prevention of community-acquired pneumonia among military personnel. *Problems of medical mycology*. 2016; 18 (2): 65. Russian (Жоголев С. Д., Жоголев С. Д., Горенчук А. Н. Применение 13-валентной пневмококковой конъюгированной вакцины для профилактики внебольничной пневмонии у военнослужащих. Проблемы медицинской микологии. 2016; 18 (2): 65).
43. Zhogolev S. D., Kulikov P. V., Aminev R. M., Zhogolev K. D., Kuzin A. A., Zhurkin M. A., Shipitsyn K. S., Kolesnikov V. V. Analysis of morbidity community-acquired pneumonia of conscripts in the period from 2010 to 2017. *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 95-letiyu kafedry mikrobiologii VMedA imeni S. M. Kirova* (Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 95th anniversary of the Department of Microbiology of the S. M. Kirov International Medical Academy). Sankt Petersburg; 2018; 1: 124–5. Russian (Жоголев С. Д., Куликов П. В., Аминов Р. М., Жоголев К. Д., Кузин А. А., Журкин М. А., Шипицын К. С., Колесников В. В. Анализ заболеваемости внебольничными пневмониями военнослужащих по призыву в период с 2010 по 2017 г. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры микробиологии ВМедА имени С. М. Кирова. СПб.; 2018; 1: 124–5).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Куликов Павел Валентинович — 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

Жоголев Сергей Дмитриевич — профессор, профессор 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

Жоголев Константин Дмитриевич — профессор, доцент кафедры микробиологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Аминев Рустам Мусавинович — 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

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kulikov Pavel V. — M. D., Lieutenant Colonel of medical service, Adjunct, (general and military epidemiology) Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Zhogolev Sergey D. — M. D., Professor, Professor of (general and military epidemiology) Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Zhogolev Konstantin D. — M. D., Professor, Associate professor of the Microbiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Aminev Rustam M. — M. D., 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

CLINICAL MEDICINE

СИМУЛЬТАННЫЕ ОПЕРАЦИИ В ПОЛОСТИ НОСА, ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХАХ И ПОЛОСТИ РТА ПРИ ОДОНТОГЕННОМ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОМ СИНУСИТЕ

А. В. Шафигуллин, В. В. Дворянчиков

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

SIMULTANEOUS SURGERIES IN THE NASAL CAVITY, PARANASAL SINUSES AND ORAL CAVITY WITH ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS

A. V. Shafigullin, V. V. Dvoryanchikov

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

Резюме. Актуальность проблем, связанных с лечением одонтогенного верхнечелюстного синусита, не вызывает сомнений. В структуре хронических риносинуситов одонтогенный верхнечелюстной синусит составляет в среднем 25%. В настоящее время растет количество случаев одонтогенных верхнечелюстных синуситов, вызванных попаданием пломбировочных стоматологических материалов в верхнечелюстную пазуху в результате лечения осложненного кариеса зубов верхней челюсти, что, в свою очередь, приводит к развитию одонтогенного верхнечелюстного синусита. Совместное лечение стоматологом, челюстно-лицевым хирургом и оториноларингологом в настоящее время не проводится. Нами успешно проведена сочетанная операция пациенту с одонтогенным верхнечелюстным синуситом, имеющему сопутствующую патологию полости носа и околоносовых пазух (библ.: 8 ист.).

Ключевые слова: одонтогенный верхнечелюстной синусит, пломбировочный материал, симультанные операции.

Статья поступила в редакцию 06.06.2018 г.

В настоящее время проблема лечения одонтогенных верхнечелюстных синуситов по-прежнему актуальна и составляет, по данным различных источников, от 7,2 до 63% всех случаев верхнечелюстных синуситов [1]. В течение длительного времени этой проблемой занимались челюстно-лицевые хирурги, причем не всегда удачно, так как без участия оториноларинголога невозможно успешно с ней справиться. Наличие у пациентов радикальных и фолликулярных кист, заболеваний периапикальных тканей больших и малых коренных зубов, технические сложности при экстракции зубов верхней челюсти (проталкивание корня зуба в пазуху и инфицирование верхнечелюстной пазухи за счет перфорации) являются причинами возникновения одонтогенного верхнечелюстного синусита.

Наиболее распространенная причина одонтогенного верхнечелюстного синусита — это попадание стоматологического материала в верхнечелюстную пазуху при пломбировке каналов корней больших коренных зубов верхней челюсти. Удаление зуба, вызвавшего воспаление в верхнечелюстной пазухе, и проведение консервативной тера-

Summary. The relevance of odontogenic maxillary sinusitis is not in doubt. In the structure of chronic rhinosinusitis odontogenic maxillary sinusitis is on average 25%. Currently, a growing number of odontogenic maxillary sinusitis caused by dental filling materials in the maxillary sinus as a result of treatment of complicated caries of the upper jaw, which in turn leads to the development of odontogenic maxillary sinusitis. The joint treatment by the dentist, maxillofacial surgeon and otorhinolaryngologist is currently not possible. We have successfully conducted a combined operation in the patient with odontogenic maxillary sinusitis with associated disease of the nose nasal cavity and paranasal sinuses (bibliography: 8 refs).

Key words: filling material, odontogenic maxillary sinusitis, simultaneous operations.

Article received 06.06.2018.

пии для ликвидации воспалительных явлений не гарантируют отсутствие рецидивов. В результате воспаления слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи происходит нарушение функции мерцательного эпителия, что, в свою очередь, приводит к скоплению секрета в пазухе, обуславливая нарушение естественной вентиляции верхнечелюстной пазухи [2].

С развитием функциональной эндоскопической хирургии классические методики лечения, такие как радикальная гайморотомия по Калдвеллу–Люку, постепенно уходят в прошлое. Учитывая огромное число послеоперационных осложнений, следует отказаться от проведения радикальных оперативных вмешательств на верхнечелюстной пазухе в пользу малоинвазивных методик, которые постепенно развиваются в наши дни [3, 4].

Наличие патологии внутриносовых структур приводит к синдрому взаимного отягощения, что требует поиска путей решения и этой проблемы [5]. Осложнения в результате лечения хронического одонтогенного верхнечелюстного синусита возникают как на этапе планирования операции, так и в

послеоперационном периоде [6]. В 2009 г. Т. Г. Нестеренко указывала на то, что периодически появляются больные с одонтогенным верхнечелюстным синуситом, клиническая картина которого не соответствует картине одонтогенных и риногенных синуситов [7]. По ее мнению, необходимо выделять пациентов с одонтогенными верхнечелюстными синуситами, имеющих патологию полости носа, в отдельную группу. Таким пациентам нужна консультация оториноларинголога, особенно если у них диагностирован полисинусит. Совместное лечение больных с хроническим одонтогенным верхнечелюстным синуситом оториноларингологом и челюстно-лицевым хирургом необходимо не только для восстановления дренажной и вентиляционной функции верхнечелюстных пазух, но и с целью создания условий для последующего ортопедического лечения [8].

Учитывая патогенез данного заболевания, к лечению следует привлекать оториноларинголога и челюстно-лицевого хирурга. Комплексный подход в лечении пациентов с одонтогенными верхнечелюстными синуситами, имеющих сопутствующую патологию носа, позволяет удачно решить данную проблему.

Нами была применена методика симультанного лечения пациентов с одонтогенным верхнечелюстным синуситом.

Пациентка П. 1989 г. рождения предъявляла жалобы на выделения из носа слизисто-гнойного характера, головную боль, затрудненное носовое дыхание. В анамнезе: в течение последних 3 мес проводилось лечение верхнечелюстного синусита, возникшего в результате эндодонтического лечения 16-го зуба. Было проведено клиническое и лабораторное обследование. При выполнении компьютерной томографии выявлены тотальное затенение правой верхнечелюстной пазухи и ис-

кривление перегородки носа. Поставлен диагноз: острый одонтогенный правосторонний верхнечелюстной синусит, искривление перегородки носа. Рекомендовано плановое оперативное лечение. До поступления в клинику оториноларингологии проводилось консервативное лечение верхнечелюстного синусита: пункция правой верхнечелюстной пазухи с постановкой катетера, ежедневное промывание пазухи по катетеру, антибактериальная, противовоспалительная, десенсибилизирующая терапия. После купирования воспалительных явлений в пазухе пациентка поступила в клинику для планового оперативного лечения.

В условиях общей анестезии были выполнены подслизистая резекция перегородки носа, малоинвазивное микроэндоскопическое вмешательство на правой верхнечелюстной пазухе, удаление 16-го зуба. Для улучшения дренажной и вентиляционных функции в условиях эндоскопии выполнено расширение естественного соустья правой верхнечелюстной пазухи. Послеоперационный период протекал без осложнений. Проводилась антибактериальная, десенсибилизирующая, противовоспалительная терапия.

Пациентка находилась в клинике 3 сут. На контрольном осмотре через 3 мес жалоб не предъявляла, носовое дыхание свободное, лунка удаленного зуба зажила вторичным натяжением.

Таким образом, одномоментное оперативное вмешательство с целью коррекции внутриносовых структур при одонтогенном верхнечелюстном синусите и выполнение операций в полости рта позволяют избежать рецидивов воспаления в верхнечелюстных пазухах. Необходимо совместное обследование этой категории пациентов оториноларингологом и челюстно-лицевым хирургом для разработки тактики и определения последовательности выполнения оперативного лечения и дальнейшего консервативного лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Gubin M. A., Shevchenko A. V., Krugovoy A. E., Popkova N. A., Sviridova A. L. Clinical and laboratory characteristics, diagnosis and treatment of acute odontogenic maxillary sinusitis. *Stomatologiya*. 2003; 3: 28–30. Russian (Губин М. А., Шевченко А. В., Круговой А. Е., Попкова Н. А., Свиридова А. Л. Клинико-лабораторная характеристика, диагностика и лечение острых одонтогенных верхнечелюстных синуситов. *Стоматология*. 2003; 3: 28–30).
2. Lopatin A. S., Sysolyatin S. P., Sysolyatin P. G. Surgical treatment of odontogenic maxillary sinusitis. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2001; 1: 25–9. Russian (Лопатин А. С., Сысолятин С. П., Сысолятин П. Г. Хирургическое лечение одонтогенного верхнечелюстного синусита. *Российский стоматологический журнал*. 2001; 1: 25–9).
3. Khudaybergenov G. G. Modern approach to the diagnosis and treatment of patients with odontogenic maxillary sinusitis. Ph. D. thesis. Moscow; 2010. Russian (Худайберганов Г. Г. Современный подход к диагностике и лечению больных с одонтогенным верхнечелюстным синуситом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2010).
4. Agafonov A. A. Comparative evaluation of classical and endoscopic sinusotomy methods. Ph. D. thesis. Moscow; 2006. Russian (Агафонов А. А. Сравнительная оценка методов классической и эндоскопической синусотомии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2006).
5. Shulakov V. V., Lezhnev D. A., Biryulev A. A., Luzina V. V., Lashchuk S. Yu. The role of the pathological changes in the nasal cavity and paranasal sinuses in chronic odontogenic maxillary sinusitis. *Medsinskaya vizualizatsiya*. 2014; 3: 98–101. Russian (Шулаков В. В., Лежнев Д. А., Бирюлев А. А., Лузина В. В., Лашчук С. Ю. Роль патологических изменений полости носа и ее придаточных пазух при хронических одонтогенных верхнечелюстных синуситах. *Медицинская визуализация*. 2014; 3: 98–101).
6. Boiko N. V., Pisarenko A., Morozova E. E., Verbitskaya L. P., Kolesnikov V. N. Diagnosis and treatment of odontogenic

sinusitis. Rossiyskaya rinologiya. 2009; 3: 6–10. Russian (Бойко Н. В., Писаренко А., Морозова Е. Е., Вербицкая Л. П., Колесников В. Н. Диагностика и лечение одонтогенного синусита. Российская ринология. 2009; 3: 6–10).

7. Nesterenko T. G. Optimization of surgical treatment of odontogenic form of chronic sinusitis with violation of nasal cavity structures. Ph. D. thesis. Novosibirsk; 2009. Russian (Нестеренко Т. Г. Оптимизация хирургического лечения одонтогенной формы хронического синусита с нарушением структур полости носа: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск; 2009).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шафигуллин Андрей Владимирович — адъюнкт кафедры оториноларингологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Дворянчиков Владимир Владимирович — докт. мед. наук, профессор, начальник кафедры оториноларингологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

8. Yaremenko A. I., Matina V. N., Suslov D. N., Lysenko A. V. Chronic odontogenic maxillary sinusitis: state of the art (a review). Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2015; 10: 834–6. Russian (Яременко А. И., Матина В. Н., Суслов Д. Н., Лысенко А. В. Хронический одонтогенный верхнечелюстной синусит: современное состояние проблемы (обзор литературы). Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015; 10: 834–6).

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Shafigullin Andrey V. — M. D., Adjunct Otorhinolaryngology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Dvoryanchikov Vladimir V. — M. D., D. Sc. (Medicine), professor, the Head of the Otorhinolaryngology Department. S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

СЛУЧАЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С РАЗВИТИЕМ ИНФАРКТ-ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ТРОМБОФИЛИИ И УРОВАЗАЛЬНОГО КОНФЛИКТА У МОЛОДОГО МУЖЧИНЫ

И. А. Степаненко, В. В. Салухов, В. П. Кицышин, Д. С. Фролов, С. В. Кушнарев

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

PULMONARY EMBOLISM AND INFARCTION PNEUMONIA WITH THE BACKGROUND OF CONGENITAL THROMBOPHILIA AND UROVASCULAR CONFLICT: A CASE REPORT

I. A. Stepanenko, V. V. Salukhov, V. P. Kitsyshin, D. S. Frolov, S. V. Kushnarev

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

Резюме. Представлен краткий обзор литературы о наследственной тромбофилии, а также описание клинического случая тромбоэмболии легочной артерии с инфаркт-пневмонией, развившихся у молодого мужчины с наследственным дефектом в системе гемостаза и урорасовальным конфликтом (3 рис., библи.: 15 ист.).

Ключевые слова: тромбофилия, тромбоэмболия легочной артерии, урорасовальный конфликт.

Статья поступила в редакцию 22.06.2018 г.

Summary. A brief review of the literature on hereditary thrombophilia, as well as a description of the clinical case of pulmonary embolism with infarct-pneumonia, developed in a young man with a hereditary defect in the hemostasis system and a urovascular conflict (3 figs, bibliography: 15 refs).

Key words: pulmonary embolism, thrombophilia, urovascular conflict.

Article received 22.06.2018.

ВВЕДЕНИЕ

Венозная тромбоэмболия (ВТЭ) ежегодно поражает миллионы людей и представляет собой глобальную проблему здравоохранения. Годовая частота симптоматической ВТЭ достигает 2–3 случаев на 1000 населения, годовая смертность — 20% после первого эпизода ВТЭ. Из остальных пациентов 15–25% переживают повторный эпизод ВТЭ в течение 3 лет после первого события [1, 2].

Первичная и вторичная профилактика является ключом к снижению летальности и инвалидизации от ВТЭ. В этой связи большое значение имеют факторы риска повышенного тромбообразования. Их часто разделяют на 2 категории: ненаследуемые и наследуемые.

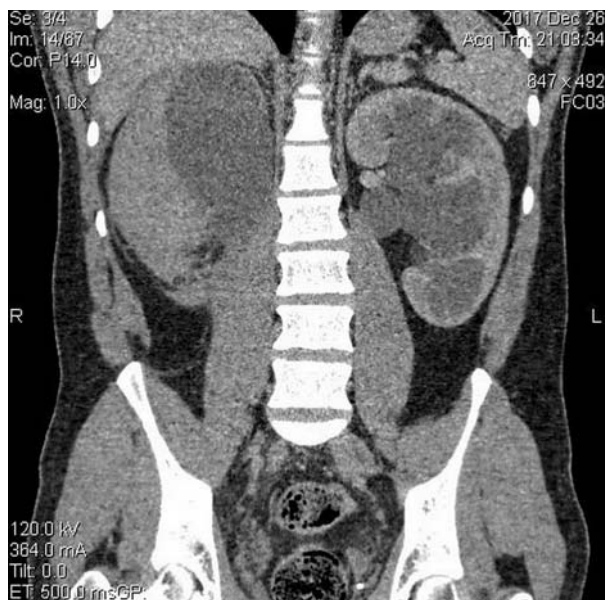
Факторы риска, не связанные с наследственностью, известны и хорошо описаны, и их список за последнее десятилетие существенно не изменился. В результате многолетних исследований стали лучше понимать, как эти ненаследуемые факторы риска действуют при повышении риска ВТЭ [3]. Список ненаследуемых факторов риска включает состояния, связанные с хирургическими вмешательствами, катетеризацией периферических вен, иммобилизацией, длительным постельным режимом, онкологией, воспалительными заболеваниями. Тромботический риск также увеличивается во время беременности и сразу после родов; при ис-

пользовании противозачаточных средств и гормональной заместительной терапии.

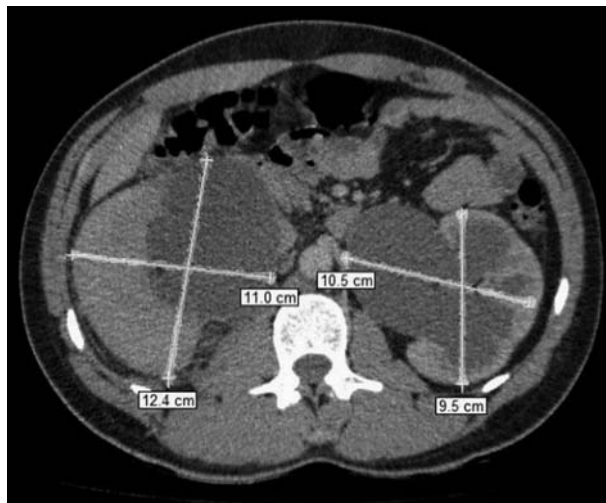
Относительно новый связанный с гормонами фактор риска — тироксин, избыточные концентрации которого, по-видимому, увеличивают риск ВТЭ [4].

Наследственная тромбофилия определяется как генетически обусловленная предрасположенность к развитию ВТЭ [5]. Впервые термин «тромбофилия» был применен в 1937 г. Nygaard и Brown, когда они описали внезапную окклюзию крупных артерий [6]. Поиск причин тромбофилии начался с обследования семей с отчетливой склонностью к ВТЭ. Так, в 1965 г. Egeberg показал, что дефицит антитромбина вызывал ВТЭ в молодом возрасте у нескольких членов одной семьи [7]. В начале 1980-х гг. недостаточность других антикоагулянтных белков: белка С и белка S, была определена как наследственный фактор риска для ВТЭ [8, 9]. Как предрасполагающие к тромбофилии причины были идентифицированы многочисленные мутации в генах, кодирующих антитромбин, белок С и белок S [10–12].

Также следует дать определение понятия «вазоренальный (урорасовальный) конфликт», о котором будет идти речь в настоящей статье, — это аномальное прохождение ветви почечной артерии или наличие дополнительной почечной артерии, которое вызывает сдавление мочеточника и затрудняет отток мочи, вызывая расширение лоханки.



А



Б



В

Рис. 1. КТ живота с контрастным усилением: А — изображение в корональной плоскости (от 26.12.2017 г.). Визуализируется выраженное двустороннее расширение ЧЛС с истончением паренхимы обеих почек; срезы в аксиальной плоскости до (от 26.12.2017 г.) (Б) и после (от 16.01.2018 г.) (В) нефрэктомии

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Больной Ш. 26 лет считает себя больным с 25.12.2017 г., когда появились острые боли в правой подвздошной области; по данному поводу самостоятельно обратился за медицинской помощью в филиал № 2 федерального государственного казенного учреждения «442-й военный клинический госпиталь» Минобороны России. В приемном отделении отмечались артериальная гипертензия до 180 и 100 мм рт. ст., учащение пульса до 101 удара в минуту. По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости и почек визуализировано значительное увеличение размеров обеих почек, в общем анализе мочи отмечена гематурия. 26 декабря 2017 г. пациент с подозрением на острый гломерулонефрит переведен в клинику урологии ВМедА. При выполнении компьютерной томографии (КТ) живота от 26.12.2017 г. установлено: правосторонняя пиелокаликоектазия, которую необходимо дифференцировать между стриктурой обоих мочеточников и проявлением вазоуретрального конфликта, однако, учитывая уплотнение паранефральной клетчатки справа, нельзя исключить наличие рентгеноконтрастного конкремента. КТ-признаки пиелонефрита справа. Выделительная функция правой почки резко замедлена, левой почки — сохранена (рис. 1А, 1Б). По результатам обследования диагностированы: гидронефроз II–III стадии справа. Хронический обструктивный пиелонефрит справа. Гидронефроз II стадии слева. 27.12.2017 г. слева в области стриктуры был установлен внутренний мочеточниковый стент, справа же данная манипуляция не была выполнена ввиду наличия непреодолимого препятствия. Для обеспечения выведения мочи из почки выполнена чрескожная пункционная нефростомия справа.

По данным КТ-ангиографии живота от 28.12.2017 г. отмечалось состояние после нефростомии справа, установки внутримочеточникового стента слева от 27.12.2017 г. КТ-картина пиелонефроза справа с явлениями пери- и паранефрита. Гидронефроз II стадии слева. Гепатомегалия. Малый гидроторакс справа. На уровне отхождения основной артерии определяется добавочная диаметром 1 мм, направляющаяся кпереди и книзу. Дифференцируется лишь дистальный отдел правой почечной вены (вероятнее всего, за счет тромбоза) диаметром 6 мм. Слева также определяются две почечные артерии: основная 5 мм и добавочная диаметром 2,5 мм, направляющаяся в нижний полюс почки, прилегая к передней поверхности расширенной лоханки, — нельзя исключить вазоренальный конфликт.

Задняя ветвь левой почечной вены образуется путем слияния двух притоков, охватывающих расширенную лоханку по передней и задней поверхностям — нельзя исключить вазоренальный конфликт (рис. 2).

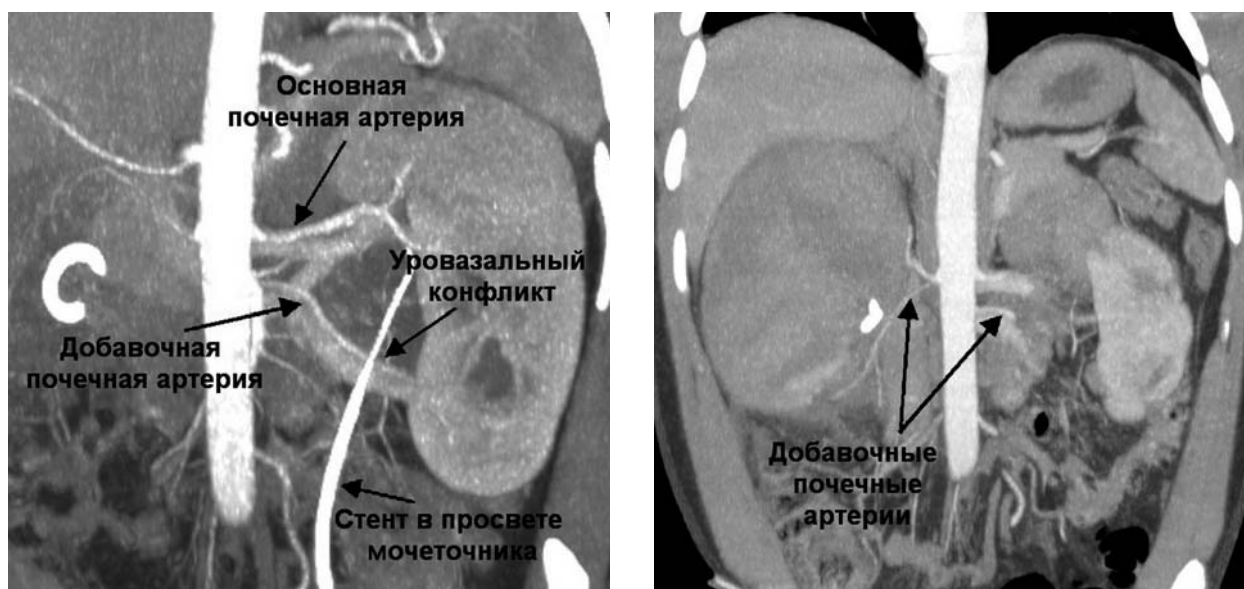


Рис. 2. КТ-ангиография живота. Косой корональный срез, мультипланарная реконструкция (от 28.12.2017 г.)

29 декабря 2017 г. в связи с развитием пионефроза правой почки выполнена операция: ревизия забрюшинного пространства и нефрэктомия справа по поводу пионефроза и гидронефроза III стадии. Сформулирован диагноз: аномалия развития почек, добавочные нижнеполярные сосуды обеих почек, пионефроз справа (нефрэктомия справа от 29.12.2017 г.). Гидронефроз II стадии слева (внутреннее стентирование левой почки от 27.12.2017 г.).

По данным гистологического исследования удаленной почки от 15.01.2018 г.: край резекции по мочеточнику и сосудам — с расстройствами кровообращения, формированием тромбов внутри сосудов, признаками фиброза, очаговой умеренной воспалительной инфильтрацией. Прилежащая жировая клетчатка типового строения — с участками формирования грануляционной ткани, обширными кровоизлияниями. Паренхима почки — с признаками стромы и клубочков, дистрофии канальцев, гипертрофии сосудистых стенок, смешанной воспалительной инфильтрации. Переходный эпителий чашечно-лоханочной системы — с очаговыми признаками атрофии, выраженной нейтрофильной инфильтрацией.

Сформулирован диагноз: аномалия развития почек, добавочные нижнеполярные сосуды обеих почек. Тромбоз правой почечной вены, пионефроз справа (нефрэктомия справа от 29.12.2017 г.). Гидронефроз II стадии слева (внутреннее стентирование левой почки от 27.12.2017 г.).

5 января 2018 г. у пациента появились боль за грудиной, влажный кашель с мокротой серо-розового цвета. На контрольной обзорной рентгенограмме органов грудной клетки в двух проекциях выявлены инфильтрация в сегменте S8 нижней

доли правого легкого и усиление легочного рисунка в сегменте S10 нижней доли правого легкого. Пациент консультирован дежурным терапевтом. С учетом рентгенологических изменений и повышения температуры тела до 37,8 °C, а также сохраняющегося влажного кашля установлен диагноз внутригоспитальная правосторонняя нижнедолевая (S8, S10) пневмония нетяжелого течения без дыхательной недостаточности. Назначено лечение: с антибактериальной целью парентерально левофлоксацин 1000 мг в сутки и меропенем 3 г в сутки внутривенно капельно, с муколитической целью — карбоцистеин, ингаляции через небулайзер амброксола с физиологическим раствором.

При повторном выполнении рентгенографии органов грудной клетки (от 15.01.2018 г.): в среднем легочном поле справа определялась структура с нечеткими контурами, легочный рисунок диффузно усилен, синус справа сглажен, нельзя исключить наличие незначительного количества жидкости. Для уточнения характера обнаруженных на рентгенографии изменений 16.01.2018 г. проведена КТ-ангиография груди: в дистальном отделе правой главной легочной артерии с распространением на долевые легочные артерии, далее — в сегментарные (в A2, A6, A7, A8, A9, A10 визуализировались внутрипросветные дефекты наполнения за счет тромботических масс). В правой нижнедолевой легочной артерии, в сегментарных A7, A8, A9, A10 справа визуализировались тромбы с субтотальной их обтурацией. В S2, S8, S9 правого легкого определялись участки консолидации легочной ткани, широким основанием прилежащие к висцеральной плевре, не накапливающие контрастное вещество, окруженные зоной уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» (рис. 3). Определялись

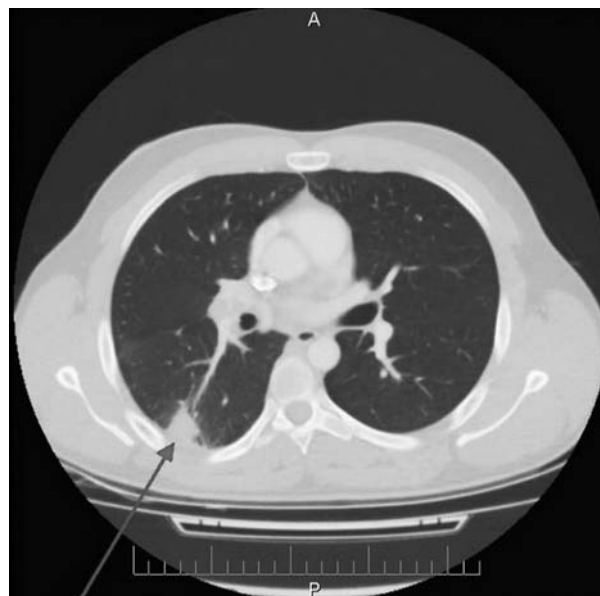
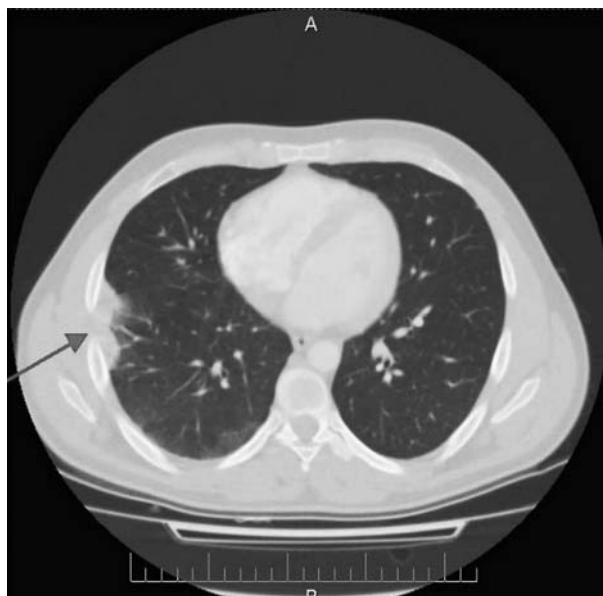


Рис. 3. КТ груди. Клиновидные участки консолидации легочной ткани (16.01.2018 г.)

лимфатические узлы паратрахеальной, бифуркационной и бронхопульмональной групп справа с максимальными размерами 12×10 мм. Жидкость в плевральных полостях не выявлялась. При КТ живота от 16.01.2017 г. определялось состояние после правосторонней нефрэктомии. В ложе удаленной почки на фоне фиброзных изменений кистозное образование овоидной формы размерами $16 \times 40 \times 66$ мм с капсулой, прилежащей к внутренней поверхности печени. Левая почка увеличена в размерах: $87 \times 68 \times 145$ мм, дифференцировка на корковое и мозговое вещества сохранена, отмечалось выраженное расширение чашечно-лоханочной системы — размеры лоханки $56 \times 45 \times 47$ мм, размеры чашек до 35×35 мм (рис. 1В). Выделительная функция левой почки сохранена. Таким образом, данные КТ свидетельствовали о массивной тромбоэмболии легочных артерий (правой, верхней, нижнедолевых легочных артерий, сегментарных А2, А6, А7, А8, А9, А10) и инфаркт-пневмонии в S2, S8, S9 правого легкого. С 16.01.2018 г. начата парентеральная антикоагулянтная терапия. Пациент осмотрен сердечно-сосудистым хирургом. Ввиду отсутствия признаков источника тромбоэмболии в бассейне нижней полой вены показаний к хирургической профилактике тромбоэмболии легочных артерий на момент осмотра не было. 18 января 2018 г. больной осмотрен пульмонологом, рекомендовано проведение дифференциальной диагностики с системными заболеваниями и болезнями крови, ассоциированными с риском развития тромбофилии.

На фоне проводимого лечения пациент отмечал улучшение самочувствия: прекратился кашель, нормализовалась температура тела. Для дальнейшего обследования и лечения 23.01.2018 г. пациент

переведен в 1-ю клинику (терапии усовершенствования врачей).

При поступлении состояние больного расценили как удовлетворительное. Нормостенического телосложения (рост 179 см, вес 72 кг), нормального питания (ИМТ 22,5). Кожный покров и видимые слизистые в норме. Периферические лимфатические узлы и щитовидная железа не увеличены. Пульс 60 в минуту, ритмичный. Границы сердца в норме. Тоны сердца ясные, шумы не выслушиваются. АД 130 и 85 мм рт. ст. Над легкими ясный легочный звук, дыхание везикулярное. ЧДД 18 в минуту, сатурация O_2 98%. Живот безболезненный. Печень не увеличена. Селезенка и почки не пальпируются. Почки не пальпируются, поколачивание по пояснице безболезненно. Психоневрологический статус без патологии.

При поступлении в общем анализе крови отмечена анемия легкой степени тяжести (гемоглобин 117 г/л), повышение СОЭ до 40 мм/ч, в остальных показателях гемограммы без патологии.

В биохимическом анализе крови отмечено повышение уровня мочевой кислоты до 516 мкмоль/л, D-димера — до 366 нг/мл, С-реактивного белка — до 11,51 мг/л, остальные показатели (глюкоза, общий белок, альбумин, мочеви́на, креатинин, скорость клубочковой фильтрации (по СКД-EPI — 81,5 мл/мин/ $1,73$ м²), общий билирубин, АЛТ, АСТ, амилаза, ГГТП, щелочная фосфатаза, ЛДГ, железо, холестерин, триглицериды, ЛПВП, ЛПНП, глобулины, ТТГ, калий, натрий) в пределах референсных значений.

С целью диагностики аутоиммунной патологии, антифосфолипидного синдрома, системных васкулитов было выполнено иммунологическое исследование крови: антинуклеарного фактора на линии Нер-20-10 с определением типа свечения, антител к

нативной двуспиральной ДНК в комплексе с нуклеосомами (дсДНК-Nx), кардиолипину IgG/IgM/IgF, β -гликопротеину I (АБ2ГП1) и к цитоплазме нейтрофилов с определением типа свечения (сANCA, рANCA), а также определением суммарных аутоантител IgA, IgM, IgG. Отклонений от референсных значений при проведении данных исследований не выявлено.

Анализ крови на антитромбин III, фактор VIII, протеин S, протеин C, гомоцистеин — без патологии. При проведении лабораторного исследования крови для выявления генетических полиморфизмов, ассоциированных с риском развития тромбофилии, определены FGB: -455 G/A (фактор I свертывания крови) и PAI-1: -675 5G/4G (антагонист тканевого активатора плазминогена). Основная функция гена PAI1 — ограничение лизиса фибрина в участке расположения гемостатической пробки, что осуществляется путем ингибирования тканевого активатора плазминогена. Фибринолиз во многих случаях обусловлен полиморфизмом PAI-1 (-675, встречаемость аллеля 5G больше, чем 4G) и фактора свертывания крови XIII. Генотип 5G/4G характеризуется незначительным повышением уровня PAI-1 в крови, снижением фибринолитической активности крови и как следствие — повышенным риском коронарных нарушений. Полиморфизм гена β -фибриногена, включая полиморфизм β -455 G/A, который особенно активно вовлечен в образование β -цепи, показал тесную взаимосвязь с повышенным уровнем фибриногена в плазме. Таким образом, мутация G/A (а также A/A) приводит к повышению концентрации фибриногена в крови на 10–30% и увеличивает вероятность образования тромбов, развития кардиоваскулярных заболеваний [13].

Исследования крови на ВИЧ и маркеры вирусных гепатитов В и С, RW — отрицательные.

В общем анализе мочи: удельная плотность 1015, белок 0,33 г, макрогематурия. Проба Нечипоренко: в 1 мл мочи содержится 1331 эритроцит, лейкоциты в норме. В суточной пробе мочи потеря белка составила 0,2 г. Микроальбуминурия — 229,2 мг/л. При проведении повторных общих анализов мочи сохранялась макрогематурия.

При спирометрии от 25.01.2017 г. отмечено нарушение вентиляционной функции легких по смешанному (обструктивному, рестриктивному) типу легкой степени тяжести (ОФВ1 = 65%, ЖЕЛ = 77%, ФЖЕЛ = 86%). Проба с бронхолитиком (сальбутамол) положительная. Повторно от 05.01.2017 г. — вариант нормы.

На электрокардиограмме (ЭКГ): ритм синусовый с ЧСС 68 в минуту. Нормальная электрическая ось сердца. ЭКГ — вариант нормы.

При эхокардиографии выявлены аномально расположенные хорды в средней и нижней третях левого желудочка (ЛЖ). Толщина и кинетика миокарда ЛЖ обычные. Размеры камер сердца в норме. Клапаны интактны. Регургитация I степени на

митральном клапане. Систолическая и диастолическая функции ЛЖ сохранены.

При ультразвуковом исследовании щитовидной железы отклонений от нормы не выявлено.

Больной осмотрен гематологом, установлен диагноз наследственная тромбофилия (FGB: -455 G/A и PAI-1: -675 5G/4G). Тромбоэмболия легочной артерии (январь 2018 г.). Хроническая нормохромная нормоцитарная анемия легкой степени тяжести смешанного генеза (анемия хронических заболеваний, постгеморрагическая).

При контрольной спиральной КТ органов груди отмечались признаки очаговых уплотнений легочной ткани по типу «матового стекла» в S2, S3, S4, S5 правого легкого и в S1/2 левого легкого. Картина фиброателектаза в S6 правого легкого. Пневмофиброз в обоих легких. Данные изменения трактовались как остаточные явления после перенесенной инфаркт-пневмонии.

Пациенту сформулирован окончательный диагноз.

Основное комбинированное заболевание:

1. Тромбоэмболия обеих легочных артерий.
2. Наследственная тромбофилия (FGB: -455 G/A и PAI-1: -675 5G/4G).

Осложнение основного заболевания: инфаркт-пневмония верхней (S2, S3), средней (S4, S5), нижней (S6, S8, S9) долей правого легкого и верхней (S1) доли левого легкого с исходом в плевропневмофиброз обоих легких.

Сопутствующие заболевания: аномалия развития почек, добавочные нижнеполярные сосуды обеих почек. Состояние после внутреннего стентирования мочеточника левой почки от 27.12.2017 г. по поводу гидронефроза II стадии слева; правосторонней нефрэктомии от 29.12.2017 г. по поводу пиелонефроза справа. Хроническая нормохромная нормоцитарная анемия легкой степени тяжести смешанного генеза (анемия хронических заболеваний, постгеморрагическая).

На фоне проведенной антикоагулянтной (эноксапарин натрия 12 000 МЕ в сутки), нефропротективной (лизиноприл 2,5 мг в сутки), антибактериальной (моксифлоксацин 400 мг в сутки) и гастропротекторной (омепразол 20 мг в сутки) терапии состояние пациента улучшилось, разрешилась инфаркт-пневмония. Пациенту рекомендовано продолжить лечение и динамическое наблюдение урологов, прием ингибитора АПФ (лизиноприл 2,5 мг в сутки) с нефропротективной целью в течение 6 мес, а также антикоагулянтную (дабигатран 150 мг 2 раза в сутки) и гастропротективную (омепразол 20 мг 1 раз в сутки) терапию в течение 3 мес с последующим осмотром гематолога для принятия решения о дальнейшей тактике лечения.

6 февраля 2018 г. для дальнейшего лечения пациент переведен в клинику урологии ВМедА. Принято решение о выполнении пластики лоха-

ночного-мочеточникового сегмента слева. Оперативное вмешательство запланировано на конец апреля 2018 г., после прохождения реабилитационного периода и завершения курса антикоагулянтной терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представлен случай развития тромбоэмболии легочной артерии с развитием инфаркт-пневмонии на фоне наследственной тромбофилии и вазоренального конфликта.

Интересным представляется генез первоначальных нарушений, послуживших причиной первичного события в истории заболевания пациента Ш., развития гидронефроза II–III стадии справа, хронического обструктивного пиелонефрита справа, гидронефроза II стадии слева. У пациента имелась врожденная аномалия кровоснабжения почек в виде наличия добавочных нижнеполярных сосудов обеих почек. Добавочные и двойные почечные артерии, проходящие в непосредственной близости или прилежащие к мочеточнику, могут стать причи-

ной образования стриктуры мочеточника, нарушающей отток мочи из почечной лоханки, что приводит к гидронефротической трансформации почки.

Гидронефротическая трансформация (гидронефроз) почки морфологически характеризуется стойким расширением чашечно-лоханочной системы почки, атрофией органоспецифической ткани ее медуллярного и коркового слоев, а клинически — прогрессирующим ухудшением основных ренальных функций вследствие нарушения оттока мочи на уровне лоханочно-мочеточникового сегмента и гемоциркуляции в почках [14]. В 8,7% случаев причиной этого может являться уровазальный конфликт, связанный с длительным механическим воздействием волн пульсации добавочного сосуда на мочеточник, что может приводить как к сдавлению мочеточника, так и к образованию его стриктуры [15].

Пусковыми причинами к развитию тромбоэмболии легочных артерий, по всей видимости, совместно послужили как врожденные дефекты свертывающей системы крови, так и оперативное вмешательство, в свою очередь являющееся фактором, предрасполагающим к повышенному тромбообразованию [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Baranov V. L., Kurenkova I. G., Nikolaev A. V., Shustov S. B., ed. Pulmonary embolism. Saint Petersburg: ELBI-SPb; 2007. 218. Russian (Баранов В. Л., Куренкова И. Г., Николаев А. В., Шустов С. Б., ред. Тромбоэмболия легочной артерии. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2007. 218).
- Reitsma P. H. Genetics in thrombophilia. An update. *Haemostaseologie*. 2015; 35 (1): 47–51.
- Reitsma P. H., Versteeg H. H., Middeldorp S. Mechanistic view of risk factors for venous thromboembolism. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2012; 32: 563–8.
- Debeij J., van Zaane B., Dekkers O. M., Doggen C. J., Smit J. W., van Zanten A. P., Brandjes D. P., Büller H. R., Gerdes V. E., Rosendaal F. R., Cannegieter S. C. High levels of procoagulant factors mediate the association between free thyroxine and the risk of venous thrombosis. *J. Thromb. Haemost.* 2014; 12: 839–46.
- Rukavitsyn O. A., ed. Hematology: National manual. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. 776. Russian (Рукавицын О. А., ред. Гематология: Национальное руководство. М.: ГЕОТАР-Медиа; 2015. 776).
- Nygaard K. K., Brown G. E. Essential thrombophilia. *Arch. Intern. Med. (Chic)*. 1937; 59 (1): 82–106.
- Egeberg O. Inherited antithrombin deficiency causing thrombophilia. *Thromb. Diath. Haemorrh.* 1965; 13: 516–530.
- Griffin J. H., Evatt B., Zimmerman T. S., Kleiss A. J., Wideman C. Deficiency of protein C in congenital thrombotic disease. *J. Clin. Invest.* 1981; 68 (5): 1370–3.
- Comp P. C., Nixon R. R., Cooper M. R., Esmon C. T. Familial protein S deficiency is associated with recurrent thrombosis. *J. Clin. Invest.* 1984; 74 (6): 2082–8.
- Reitsma P. H. Protein C deficiency: summary of the 1995 database update. *Nucleic Acids Res.* 1996; 24 (1): 157–9.
- Giles A. R., Verbruggen B., Rivard G. E., Teitel J., Walker I. For the Plasma Coagulation Inhibitors Subcommittee of the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. Antithrombin mutation database: 2nd (1997) update. *Thromb. Haemost.* 1997; 77 (1): 197–211.
- Gandridge S., Borgel D., Ireland H., Lane D. A., Simmonds R., Reitsma P. H., Mannhalter C., Pabinger I., Saito H., Suzuki K., Formstone C., Cooper D. N., Espinosa Y., Sala N., Bernardi F., Aiach M. Plasma Coagulation Inhibitors Subcommittee of the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. Protein S deficiency: a database of mutations-summary of the first update. *Thromb. Haemost.* 2000; 84 (5): 918.
- Lee S. H., Kim M. K., Park M. S., Choi S. M., Kim J. T., Kim B. C., Cho K. H. Beta-Fibrinogen Gene -455 G/A Polymorphism in Korean Ischemic Stroke Patients. *J. Clin. Neurol.* 2008; 4 (1): 17–22.
- Razin M. P., Galkin V. N., Sukhikh N. K., Mishchenko I. Yu., Baturon M. A., Ignat'ev S. V., Kuznetsov S. Yu., Lapshin V. I., Toporkova A. A. Modern principles of treatment of congenital hydronephrosis transformation. *Vyatskiy med. vestn.* 2013; 1: 20–24. Russian (Разин М. П., Галкин В. Н., Сухих Н. К., Мищенко И. Ю., Батурон М. А., Игнат'ев С. В., Кузнецов С. Ю., Лапшин В. И., Топоркова А. А. Современные принципы лечения врожденной гидронефротической трансформации. Вятский мед. вестн. 2013; 1: 20–4).
- Bayramov A. A. Laparoscopic plasty of the tuberculo-ureteral segment. *Bulletin of medical internet conferences.* 2016; 6 (6): 1313. Russian (Байрамов А. А. Лапароскопическая пластика ЛМС. Бюллетень медицинской интернет-конференции. 2016; 6 (6): 1313).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Степаненко Иван Александрович — адъюнкт 1-й кафедры (терапии усовершенствования врачей), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Салухов Владимир Владимирович — докт. мед. наук, начальник 1-й кафедры (терапии усовершенствования врачей), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Кицышин Виктор Петрович — докт. мед. наук, профессор 1-й кафедры (терапии усовершенствования врачей), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Фролов Дмитрий Сергеевич — канд. мед. наук, преподаватель 1-й кафедры (терапии усовершенствования врачей), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Кушнарев Сергей Владимирович — адъюнкт кафедры рентгенологии и радиологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Stepanenko Ivan A. — M. D., Adjunct at the 1st department of internal medicine postgraduate training, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Salukhov Vladimir V. — M. D., D. Sc. (Medicine), the Head of the 1st department of internal medicine postgraduate training, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Kitsyshin Viktor P. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor of the 1st department of internal medicine postgraduate training, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Frolov Dmitriy S. — M. D., Ph. D. (Medicine), Lecturer of the 1st department of internal medicine postgraduate training, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Kushnarev Sergey V. — M. D., Adjunct at the Radiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

CLINICAL MEDICINE

КОККОВЫЕ ФОРМЫ *HELICOBACTER PYLORI* ПРЕПЯТСТВУЮТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ЭРАДИКАЦИИ

В. Ю. Кравцов¹, А. В. Попов¹, Ю. Ш. Халимов¹, Ю. А. Грухин², И. А. Михайлова²,
А. Е. Носов², М. Г. Кобиашвили²

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

²ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, г. Санкт-Петербург, Россия

COCCAL FORMS OF *HELICOBACTER PYLORI* PREVENT THE EFFECTIVENESS OF ITS ERADICATION

V. Yu. Kravtsov¹, A. V. Popov¹, Yu. Sh. Khalimov¹, Yu. A. Grukhin², I. A. Mikhailova²,
A. E. Nosov², M. G. Kobiashvili²

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

²Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia

Резюме. Эрадикационная терапия *Helicobacter pylori* не всегда эффективна. Как одна из причин неэффективной эрадикации рассматривается бациллярно-кокковая трансформация бактериальных клеток *Helicobacter pylori* в слизистой оболочке желудка. Пациенты, у которых в слизистой оболочке желудка до лечения была обнаружена обильная обсемененность кокковыми формами этих клеток, оставались инфицированными имии после курсов антихеликобактерной эрадикационной терапии. Очевидно, что обсемененность слизистой оболочки желудка кокковыми формами *Helicobacter pylori* препятствует эффективности его эрадикации (2 рис., 1 табл., библи.: 25 ист.).

Ключевые слова: бациллярно-кокковая трансформация, слизистая оболочка желудка, *Helicobacter pylori*, *Helicobacter pylori*-ассоциируемые заболевания, эрадикационная терапия.

Статья поступила в редакцию 08.06.2018 г.

Summary. Eradication therapy *Helicobacter pylori* is not always effective. One of the causes of ineffective eradication is considered bacillary-coccal transformation of bacterial *Helicobacter pylori* cells in the gastric mucosa (coolant). Patients in whom the coolant before treatment was discovered abundant colonization by coccal forms *Helicobacter pylori* remained *Helicobacter pylori*-positive and after the course of *Helicobacter pylori* eradication therapy. It is obvious that the contamination of the gastric mucosa with coccal forms of *Helicobacter pylori* prevents the effectiveness of its eradication (2 figs, 1 table, bibliography: 25 refs).

Key words: bacillary-coccal transformation, eradication therapy, gastric mucosa, *Helicobacter pylori*, *Helicobacter pylori* associated diseases.

Article received 08.06.2018.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение антихеликобактерной терапии привело к выдающимся достижениям в лечении кислотозависимых заболеваний [1]. Однако вместе с тем курсы эрадикационной терапии *Helicobacter pylori* (HP), регламентированные Маастрихтскими соглашениями, не достигают стопроцентной эффективности [2]. Одной из рассматриваемых причин неэффективных эрадикаций HP может быть бациллярно-кокковая трансформация HP [3]. Если действительно кокковые формы HP оказываются устойчивыми к действию антибактериальной терапии, то пациенты, у которых слизистая оболочка желудка (СОЖ) обильно обсеменена кокковыми формами HP, должны чаще оставаться HP-инфицированными после курсов антихеликобактерной эрадикационной терапии.

Кокковые формы HP можно выявлять и оценивать степень обсемененности ими СОЖ с помощью

иммуноцитохимического окрашивания цитологических препаратов (мазков-отпечатков) гастробиоптатов [4].

В настоящей работе мы приводим данные об эффективности эрадикации HP у пациентов с различной (обильной, умеренной, слабой и нулевой) степенью обсемененности СОЖ кокковыми формами HP, которую смогли оценить иммуноцитохимическим методом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пациенты и курс эрадикационной антихеликобактерной терапии

Исследование выполнено в группе больных, состоящей из 54 человек, в том числе 32 мужчин и 22 женщин (в возрасте от 35 до 65 лет), со впервые выявленным хроническим HP-ассоциированным га-

стритом (МКБ-10 K29.3). В соответствии с рекомендациями Маахстрихт-2 (2000) всем этим больным был проведен курс первой линии эрадикационной терапии продолжительностью 7 дней по схеме: кларитромицин 500 мг 2 раза в день, амоксициллин 500 мг 4 раза в день, омепразол 20 мг 2 раза в день [5].

Иммуноцитохимический тест на *HP* с оценкой степени обсемененности СОЖ антрума кокковыми формами в обследованной группе выполнялся дважды: первый раз — до лечения, на основании чего был поставлен диагноз *HP*-ассоциированный гастрит, и второй раз — через 2–3 мес после лечения (для контроля эффективности эрадикации гастробиоптаты исследовали из антрума и тела желудка) [6].

Критериями исключения стали: возраст менее 18 лет, отсутствие информированного согласия, наличие воспаления, эрозии СОЖ и язвенная болезнь.

Иммуноцитохимический метод определения кокковых форм *HP*

Биоптаты СОЖ, полученные при выполнении фиброэзофагогастродуоденоскопии с прицельной биопсией, отпечатывали на обезжиренные предметные стекла тонким слоем.

Цитологические мазки, фиксированные смесью спирт-ацетон в соотношении 1 : 1 в течение 10 мин, высушивали на воздухе и инактивировали эндогенную пероксидазу в 1% азиде натрия (*Merck*) в течение 30 мин. В дальнейшем мазки промывали в двух сменах бидистиллированной воды и оставляли на 5 мин в Трис-NaCl-буфере (pH 7,6). До нанесения преиммунной свиной сыворотки (*Novocastra*) поле для иммуноцитохимического анализа локализовывали гидрофобным карандашом (*DakoCytomation*). По окончании инкубации с преиммунной сывороткой (30 мин при комнатной температуре) наносили поликлональные кроличьи антитела (NCL-*HP*р, *Novocastra*), направленные против антигенов клеточной стенки *HP*, и инкубировали препараты в течение часа при +37°C. Меченные первыми антителами препараты промывали в двух сменах буфера по 5 мин и наносили свиные биотинилированные антитела (*DakoCytomation*), направленные против кроличьих антител. Со вторыми антителами препараты инкубировали в течение 30 мин при комнатной температуре. Следующим этапом иммуноцитохимической процедуры, которому предшествовала отмывка препаратов в двух сменах буфера, являлось нанесение на 30 мин при комнатной температуре системы визуализации, состоящей из растворимого комплекса — авидина и биотинилированной пероксидазы хрена (*DakoCytomation*). В качестве субстрата для проявления иммуноцитохимической реакции использовали 3,3'-diaminobenzidine (ДАБ). Для контрастирования препараты

подкрашивали с использованием красителя Цито-Стейн-ГК («Диахим», «Абрис»).

Окрашенные препараты исследовали под иммерсией (1000х) с помощью микроскопа «LeicaDM 2000».

Степень обсеменения СОЖ кокковыми формами *HP* оценивалась по полуколичественной шкале, разработанной ранее, согласно которой выделялись несколько градаций:

«–» — кокковые формы *HP* не выявлены (не встречаются ни в одном из просмотренных полей зрения);

«+» — встречаются единичные кокковые формы (соответствует наблюдению, при котором бактериальная клетка — кокк обнаруживается в одном из пяти полей зрения, но не в каждом поле зрения);

«++» — присутствуют кокковые *HP* (если в каждом просмотренном поле зрения встречаются кокки *HP* и количество их не превышает 10% от всех наблюдаемых форм *HP* спиралевидных и кокковых);

«+++» — кокковые формы *HP* обнаруживаются в значительном количестве (кокки обнаруживаются практически во всех полях зрения и доля их превышает 10% от всех форм *HP*, спиралевидных и кокковых) [4].

Для статистической обработки применяли программу Statistica 5.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После проведенной иммуноцитохимической реакции в цитологических мазках бактериальные клетки *HP* окрашивались ДАБ в темно-коричневый цвет. Размеры спиралевидных форм бактериальных клеток *HP* варьировали от 3–5 мкм в длину и составляли около 0,5 мкм в поперечнике. Кокковые формы *HP* имели размеры от 0,5 до 1 мкм в диаметре, идеально округлую форму (рис. 1, 2). Наряду с бактериальными клетками *HP*, которые были окрашены в темно-коричневый цвет, были видимы бактериальные клетки (бациллы, палочки, диплококки и пр.), которые окрашивались в светлые серо-розовые тона гематоксилином.

В группе исследуемых пациентов исходно отмечалась гетерогенность по показателю «степень обсемененности СОЖ кокковыми формами *HP*». Большинство пациентов по этому показателю оценивались как «+» (см. рис. 1), но наряду с ними выявлялись и пациенты с оценкой «+++» (см. рис. 2). Как можно заметить из представленных рисунков, различия весьма существенны.

Обследованные пациенты были условно разделены на три подгруппы:

- подгруппа с отсутствием кокков с градацией «–» (8 пациентов);
- подгруппа с присутствием кокков с градацией «+» и «++» (31 пациент);
- подгруппа с присутствием кокков с градацией «+++» (15 пациентов).

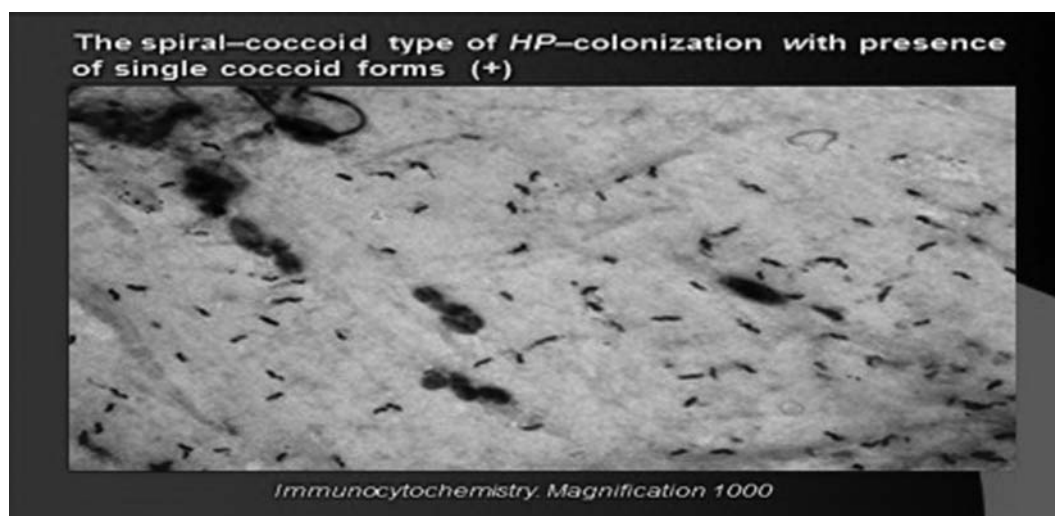


Рис. 1. Бактериальные клетки спиралевидных и кокковых форм *Helicobacter pylori*, выявленные иммуноцитохимическим методом, в биоптате слизистой оболочки желудка. Оценка кокковых форм по полуколичественной шкале «+». Благоприятный вариант для эрадикации

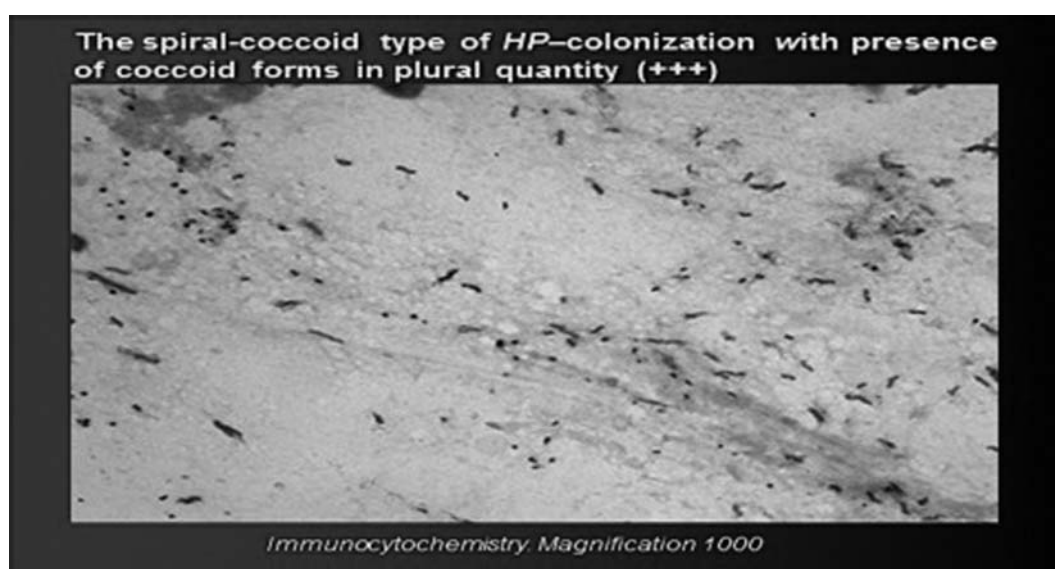


Рис. 2. Бактериальные клетки спиралевидных и кокковых форм *Helicobacter pylori*, выявленные иммуноцитохимическим методом, в биоптате слизистой оболочки желудка. Оценка кокковых форм по полуколичественной шкале «+++». Неблагоприятный вариант для эрадикации

В каждой подгруппе определялось количество случаев с эффективной и неэффективной эрадикацией (табл. 1).

Оказалось, что из 15 пациентов, у которых до эрадикации были выявлены в значительном количестве кокковые формы *HP*, у 11 больных (80%) после эрадикации СОЖ антрума и/или тела желудка по-прежнему были обсеменены бактериальными клетками *HP*.

Если рассматривать выявленную закономерность, то можно видеть, что подгруппу пациентов с неэффективной эрадикацией (14 человек) составляют главным образом пациенты (11 человек) с из-

начально высокой степенью «+++» обсемененности СОЖ кокковыми формами *HP* (см. рис. 2).

Полученных нами данных оказалось достаточно, чтобы проверить с помощью критерия χ^2 гипотезу о том, что «высокая степень обсемененности СОЖ кокковыми формами *HP* препятствует эрадикации». В результате проверки этой гипотезы значение критерия χ^2 составило 28,962 (при критическом значении 9,21), а связь между факторным и результативным признаками оказалась статистически значима при уровне значимости $p < 0,01$. Таким образом, следует считать, что бациллярно-кокковая трансформация *HP* в СОЖ

Таблица 1

Влияние степени обсемененности СОЖ кокковыми формами *HP* (факторный признак) на эффективность антихеликобактерной эрадикационной терапии (результативный признак)

Факторный признак	Результативный признак		Сумма
	эрадикация	неэффективное лечение	
Кокки «-»	5	3	8
Кокки «+» и «++»	31	0	31
Кокки «+++»	4	11	15
Всего	40	14	54

Примечание. Полу жирным кеглем обозначено суммарное количество кокков.

является одним из факторов, негативно влияющих на эффективность курсов антихеликобактерной антибиотикотерапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Кокковые формы *HP* были обнаружены во время попытки культивировать спиральные (бациллярные) формы, полученные от больных, обсемененных *HP* [7]. В условиях *in vitro* превращение спиральных форм в кокковые связано с повышением pH и накоплением токсических продуктов метаболизма [8]. Длительное время считалось, что кокковые формы *HP* были только дегенеративными бактериальными клетками. Однако в настоящее время нет никаких сомнений в том, что кокковые формы *HP* могут также рассматриваться в качестве жизнеспособного инфицирующего агента [9, 10]. Исследования, проведенные с использованием электронного микроскопа, показывают, что кокки *HP* имеют 2 формы: большие и свободные (дегенеративные) или маленькие и плотные (истинные) [11]. Жизнеспособность кокковых форм *HP* была доказана экспериментально [12, 13]. По данным М. F. Brenциaglia и соавт., бактериальные клетки *HP*, сохраняя жизнеспособность в кокковых формах, переживают не только культуральные условия, но и влияние антибиотиков. В исследованиях этих авторов 4-недельные культуры кокковых форм *HP* были жизнеспособны и перевивались после обработки амоксициллином, эритромицином, гентамицином и метронидазолом [14]. Предполагается, что кокковые формы *HP*, выжившие после антибактериальной терапии, отвечают за появление последующего поколения новых спиральных форм *HP* [15]. Антибактериальная терапия также вызывает переход бактериальных клеток *HP* из спиралевидных форм в кокковые [14, 16, 17]. Можно добавить, что этот переход из одной формы в другую может происходить не только *in vitro*, но и *in vivo* в СОЖ [18]. Кроме того, известны случаи, при которых у больных язвенной болезнью СОЖ была обсеменена

только спиральными формами *HP* до начала эрадикационной терапии, но после курса лечения кокковые формы *HP* также появлялись. В этих конкретных случаях бактериальные клетки *HP* трансформировались из спиралевидных форм в кокковые под действием антибактериальной терапии [19]. В подтверждение выдвинутого предположения [19] в обследованной нами группе пациентов, проходивших эрадикацию, мы наблюдали 3 случая (у 3 пациентов), когда до эрадикации кокковые формы отсутствовали, а после — увеличились до «++». Эти три пациента вошли в группу (из 14 человек), у которых эрадикация *HP* не была достигнута.

Кокковые формы *HP* обнаруживаются иммуноцитохимическим методом не только в СОЖ, но и в слизистой ротовой полости [4] и прямой кишке [20]. Вероятно, хеликобактериоз распространяется именно через кокковые формы *HP* по основному фекально-оральному пути [21]. Кокковые формы *HP* покидают кишечник вместе с калом [20] и могут выживать в окружающей среде; таким образом формируется фекально-оральный путь передачи *HP* [21].

Кокковые формы *HP* эволюционно приспособлены к выживанию в агрессивной окружающей среде и, в отличие от спиральных форм, имеют повышенную резистентность к внешнему воздействию [22]. Исследования показывают, что кокковые формы *HP* имеют пониженный уровень синтеза РНК и ДНК [13] и высокий запас рибосомальной РНК [23], однако антибиотики, применяемые в стандартной эрадикационной терапии, не всегда оказывают необходимое воздействие на кокковые формы *HP*.

Как показало наше исследование, высокий уровень обсеменения СОЖ кокковыми формами *HP* значительно снижает эффективность от эрадикации. Следует подчеркнуть, что этот факт мы установили в отношении хронического гастрита. Также обратим внимание, что в исследовании участвовало всего 54 человека по причине высокой стоимости иммуноцитохимического теста на *HP* и небольшого количества пациентов, давших информированное

согласие. Тем не менее известно, что при язве желудка кокковые формы обнаруживаются чаще. При язве желудка высокая степень обсеменения СОЖ кокковыми формами *HP* была доказана [24, 25]. Возможно, рецидив язвенной болезни желудка связан именно с бациллярно-кокковой и кокково-бациллярной трансформацией *HP*.

Таким образом, представленные данные указывают на негативную роль, которую играют кокковые формы *HP*, влияя на неблагоприятный результат эрадикационной терапии. Изучение факторов, определяющих активность бациллярно-кокковой трансформации *HP* в СОЖ, необходимо для оптимизации антихеликобактерной терапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Dixon M. F., Genta R., Yardley J. N., Correa P. Classification and grading of gastritis. The updated Sydney system. International Workshop on the histopathology of gastritis. Am. J. Surg. Pathol. 1996;20: 1161–81.
- Kim S. Y., Hyun J. J., Jung S. W. Helicobacter pylori recurrence after first- and second-line eradication therapy in Korea: the problem of recrudescence or reinfection. Helicobacter. 2014; 19: 202–6.
- Figura N., Moretti E., Vaglio L. Factors modulating the outcome of treatment for the eradication of Helicobacter pylori infection. New Microbiologica. 2012; 35: 335–40.
- Kravtsov V. Yu., Nikiforov M. A., Mikhailova I. A., Proshin S. N., Kondrashin A. S., Kobiashvili M. G. Immunocytochemical study of coccal forms of Helicobacter pylori in biopsies of gastric mucosa from patients with chronic gastritis. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2006; 3: 52–4. Russian (Кравцов В. Ю., Никифоров А. М., Михайлова И. А., Прошин С. Н., Кондрашин А. С., Кобиашвили М. Г. Иммуноцитохимическое исследование кокковых форм Helicobacter pylori в биоптатах слизистой оболочки желудка у больных хроническим гастритом. Клиническая лабораторная диагностика. 2006; 3: 52–4).
- Axon A. T., Moayyedi P., Scand J. Eradication of Helicobacter pylori: omeprazole in combination with antibiotics. Gastroenterol. Suppl. 1996; 215: 82–9.
- Chamanrokh P., Shahhosseiny M. H., Assadi M. M., Nejad-sattari T., Esmaili D. Three tests used to identify non culturable form of Helicobacter pylori in water samples. J. Microbiol. 2015; 18: 168.
- Andersen L., Rasmussen L. Helicobacter pylori coccoid forms and biofilm formation. FEMS Immunol. Med. Microbiol. 2009; 56: 112–5.
- Catrenich C., Makin K. Characterization of the morphologic conversion of Helicobacter pylori from bacillary to coccoid forms. Scand. J. Gastroenterol. 1991; 181: 5864.
- Mabeku L. B. K., Bille B. E., Tchouangueu T. F., Nguapi E., Leundji H. Treatment of Helicobacter pylori infected mice with Bryophyllumpinnatum, a medicinal plant with antioxidant and antimicrobial properties, reduces bacterial load. Pharm. Biol. 2017; 55: 603–10.
- Assadi M. M., Chamanrokh P., Whitehouse C. A., Huq A. Methods for Detecting the Environmental Coccoid Form of Helicobacter pylori. Front. Public. Health. 2015; 28: 147.
- Saito N., Konishi K., Sato F. Transformation Processes from Spiral to Coccoid Helicobacter pylori and its Viability. J. Infect. 2003; 46: 49–55.
- Poursina F., Faghri J., Moghim S. Assessment of cagE and babA mRNA expression during morphological conversion of Helicobacter pylori from spiral to coccoid. Curr. Microbiol. 2013; 66: 406–13.
- Sisto F., Brenciaglia M. I., Scaltrito M. M. Helicobacter pylori: ureA, cagA and vacA expression during conversion to the coccoid form. Int. J. Antimicrob. Agents. 2000; 15: 277–82.
- Brenciaglia M. I., Fornara A. M., Scaltrito M. M. Helicobacter pylori: cultivability and antibiotic susceptibility of coccoid forms. Int. J. Antimicrob. Agents. 2000; 13: 234–7.
- Müller S. A., Pernitzsch S. R., Haange S. B., Uetz P., von Bergen M., Sharma C. M., Kalkhof S. Stable isotope labeling by amino acids in cell culture based proteomics reveals differences in protein abundances between spiral and coccoid forms of the gastric pathogen Helicobacter pylori. J. Proteomics. 2015; 126: 34–45.
- Faghri J., Poursina F., Moghim S., Esfahani H. Z., Esfahani B. N., Fazeli H., Mirzaei N., Jamshidian A., Safaei H. G. Morphological and Bactericidal Effects of Different Antibiotics on Helicobacter pylori. Jundishapur J. Microbiol. 2014; 7: 8704.
- Willen R., Carlen B., Wang X. Morphologic conversion of Helicobacter pylori from spiral to coccoid form. Scanning (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) suggest viability. Ups. J. Med. Sci. 2000; 105: 31–40.
- Burkitt M. D., Duckworth C. A., Williams J. M., Pritchard D. M. Helicobacter pylori-induced gastric pathology: insights from in vivo and ex vivo models. Dis. Model. Mech. 2017; 10 (2): 89–104.
- Sarem M., Corti R. Role of Helicobacter pylori coccoid forms in infection and recrudescence. Gastroenterol. Hepatol. 2016; 39: 28–35.
- Kravtsov V. Yu., Grukhin Yu. A. Immunocytochemical study Helicobacter pylori in gastric mucosa and rectum. Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny. 2012; 3: 327–9. Russian (Кравцов В. Ю., Грухин Ю. А. Иммуноцитохимическое исследование Helicobacter pylori в слизистых антрума желудка и прямой кишки. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2012; 3: 327–9).
- Delpoit W., van der Merwe S. W. The transmission of Helicobacter pylori: the effects of analysis method and study population on inference. Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 2007; 21: 215–23.
- Cellini L. Helicobacter pylori: a chameleon-like approach to life. World J. Gastroenterol. 2014; 20: 5575–82.
- Trebesius K., Panthel K., Strobel S. Rapid and specific detection of Helicobacter pylori macrolide resistance in gastric tissue by fluorescent in situ hybridization. Gut. 2000; 46: 608–14.
- Coelho E., Magalhães A., Dinis-Ribeiro M., Reis C. A. Molecular Mechanisms for Adhesion and Colonization of Human Gastric Mucosa by Helicobacter pylori and its Clinical Implications. Acta Med. Port. 2016; 29: 476–83.
- Perri F., Manes G., Neri M., Vaira D., Nardone G. Helicobacter pylori antigen stool test and 13C-urea breath test in patients after eradication treatments. Am. J. Gastroenterol. 2002; 97: 2756–62.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кравцов Вячеслав Юрьевич — докт. мед. наук, профессор, начальник кафедры биологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Попов Андрей Вячеславович — канд. мед. наук, профессор, преподаватель кафедры военно-полевой терапии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Халимов Юрий Шавкатович — докт. мед. наук, профессор, начальник кафедры (клиники) военно-полевой терапии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Грухин Юрий Алексеевич — докт. мед. наук, профессор, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

Михайлова Ирина Анатольевна — канд. мед. наук, врач-эндоскопист, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

Носов А.Е. — канд. мед. наук, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

Кобиашвили Малхаз Георгиевич — докт. мед. наук, профессор, заведующий отделением эндоскопии, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kravtsov Vyacheslav Yu. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, the Head of Biology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Popov Andrey V. — M. D., Ph. D. (Medicine), Professor, teacher of the Military Field Therapy Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Khalimov Yuriy Sh. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, the Head of Military Field Therapy Department (clinic), S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Grukhin Yuriy A. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Mikhailova Irina A. — M. D., Ph. D. (Medicine), doctor endoscopist, Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Nosov A. E. — M. D., Ph. D. (Medicine), Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Kobiashvili Malkhaz G. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, the Head of Endoscopy Department, Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

HISTORY OF MEDICINE AND FATHERLAND

К 60-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ

А. А. Благинин, С. Н. Синельников, О. А. Анненков

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

TO THE 60TH ANNIVERSARY OF THE AVIATION AND SPACE MEDICINE DEPARTMENT: HISTORY OF DEVELOPMENT AND ACHIEVEMENTS

A. A. Blaginin, S. N. Sinel'nikov, O. A. Annenkov

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

Резюме. Представлены исторические аспекты создания кафедры авиационной и космической медицины, этапы развития ее учебно-материальной базы, учебного процесса и научно-исследовательской работы, а также итоги и достижения за 60-летний период деятельности. Показана роль кафедры в системе профессиональной подготовки и повышения квалификации медицинских кадров для Воздушно-космических сил России. Представлен ее вклад в становление и развитие авиакосмической физиологии и медицины (библ.: 9 ист.).

Ключевые слова: авиационная и космическая медицина, достижения, исторические аспекты, научная работа, перспективы, профессиональная подготовка, юбилей.

Статья поступила в редакцию 17.09.2018 г.

В 2018 г. кафедра авиационной и космической медицины отмечает свой 60-летний юбилей. К этой знаменательной дате ее коллектив прошел очень долгий путь — от баролаборатории при кафедре нормальной физиологии в далеких 30-х гг. прошлого столетия до одного из ведущих в России научно-исследовательских и учебных центров в области авиационной и космической медицины в настоящее время. Благодаря многолетнему научно-практическому опыту и высокому профессионализму своих сотрудников, совместной работе с другими научными учреждениями страны кафедра внесла огромный вклад в формирование фундаментальных основ авиационной и космической медицины и решение практических вопросов безопасности летного труда.

Кафедра авиационной медицины была создана в 1958 г. в соответствии с директивой Генерального штаба № орг./9/24244 от 18.08.1958 г. на базе кафедры физиологии военного труда, которой в тот период руководил Михаил Павлович Бресткин [1]. Научной и методической основой организации учебного процесса на кафедре авиационной медицины стал многолетний опыт кафедры физиологии военного труда, а специалисты, зани-

Summary. The article presents the historical aspects of the Aviation and Space Medicine Department, the stages of development of its educational process and research work, as well as the results and achievements of the Department for the 60-year period of its activity. The role of the Department in the system of professional training and improvement of medical personnel for the aerospace forces of Russia is shown. The contribution of the Department to the formation and development of aerospace physiology and medicine is presented (bibliography: 9 refs).

Key words: achievements, anniversary, aviation and space medicine, historical aspects, professional training, prospects, scientific work.

Article received 17.09.2018.

мавшиеся научными исследованиями в области авиационной медицины, стали ядром профессорско-преподавательского состава вновь образованной кафедры.

Создание кафедры было связано с возложенной на академию задачей по целевой подготовке слушателей для ряда видов Вооруженных сил. В этот период на ней были разработаны первые учебно-методические материалы и созданы основы учебно-лабораторной базы. Формирование в академии в 1960 г. факультета подготовки авиационных врачей стало предпосылкой для подготовки нового учебного плана и учебной программы по авиационной медицине.

Основными задачами кафедры в период ее становления были: организация учебного процесса со слушателями факультета подготовки врачей и высших академических курсов, формирование учебно-лабораторной базы и проведение научных исследований по совершенствованию медицинского обеспечения полетов [2, 3]. За сравнительно короткий срок в 1962 г. осуществлено оснащение авиационным оборудованием баролаборатории, были построены сурдокамера, зал с центрифугой для исследования ускорений, холодовая камера, термокамера, установлены барокамеры, в том числе для проведения исследований на лаборатор-

Статья приводится в авторской редакции.

ных животных, наземный катапультный тренажер летчика, летный тренажер и др.

На этапе становления кафедры авиационной медицины основы ее работы как учебного подразделения академии были заложены прежде всего начальником кафедры Анатолием Григорьевичем Шишовым, который имел практический опыт организации учебного процесса, приобретенный им на кафедре авиационной медицины военно-медицинского факультета Саратовского медицинского института. Областью научных интересов А. Г. Шишова являлись авариология, анализ летных происшествий и травматизма летного состава, внедрение в практику летных тренажеров, исследования в интересах врачебно-летной экспертизы [4].

Коллектив кафедры под руководством А. Г. Шишова внес заметный вклад в изучение влияния гипоксии, ускорений, перепадов давления и других факторов полета на животных и человека, сформировал и развил новое научное направление — изучение психофизиологических особенностей деятельности летчиков.

Учебно-методическая работа кафедры в период ее становления отличалась большими творческими поисками и была направлена прежде всего на совершенствование методики и улучшение качества преподавания, создание материальной базы учебного процесса.

С 1965 г. перед кафедрой открылись новые научные горизонты. Ее возглавил профессор Григорий Иосифович Гурвич [2, 3]. Под его началом научный потенциал кафедрального коллектива был направлен на исследование проблем влияния низкого парциального давления кислорода на организм человека. Была изучена роль нервной системы в механизме развития и компенсации кислородной недостаточности, разработаны методы повышения устойчивости летчика к гипоксии, в том числе с помощью фармакологических средств. Детально изучались вопросы, касающиеся утомления, влияния длительной гиподинамии на организм человека и разработки методов восстановления функционального состояния космонавтов после космического полета, деятельности летчиков военно-транспортной и дальней авиации. Данные научные исследования и широкий спектр изучаемых проблем стали основанием для переименования кафедры в 1966 г. в кафедру авиационной и космической медицины и включения в учебную программу вопросов по медицинскому обеспечению космических полетов.

В период с 1973 по 1990 г. кафедру возглавлял заслуженный деятель науки РСФСР, профессор генерал-майор медицинской службы Василий Ильич Копанев. Приоритетными для сотрудников кафедры в этот период стали проблемы скрытых форм укачивания летчиков и космонавтов [3, 5]. Были разработаны пути и методы коррекции функционального состояния организма, повышения про-

фессиональной работоспособности операторов авиакосмического профиля. Особую важность приобрели исследования физиологических механизмов адаптации к невесомости и гипогеомагнитной среде, особенностей пространственной ориентировки летчиков и планеристов, медико-биологические исследования по космическим программам «Джемени» и «Апполон».

Сотрудниками кафедры исследовались возможности использования двухгазовой искусственной атмосферы в обитаемых космических кораблях, влияние измененного суточного ритма на организм человека в условиях многосуточной изоляции, проводились разработки по совершенствованию системы медико-биологической подготовки космонавтов к полетам.

Результатами совместных исследований кафедры с Институтом медико-биологических проблем и Центром подготовки космонавтов было усовершенствование системы медико-биологической подготовки космонавтов, обоснование искусственной газовой атмосферы для космических кораблей, выполняющих длительные пилотируемые полеты, и нормирование суточной циклограммы деятельности космонавтов.

Кафедра авиационной и космической медицины стала профильной для факультета подготовки врачей для Военно-воздушных сил (ВВС), был введен междисциплинарный государственный экзамен для слушателей, началось обучение слушателей факультета руководящего состава по дисциплинам «Психофизиология для ВВС», «Медицинское обеспечение в авиации» и «Военная гигиена». В этот период система подготовки учащихся на кафедре стала направлена на формирование практических навыков. Большая работа была проведена по подготовке учебно-методических материалов: изданы новый учебник по авиационной медицине, руководства к практическим занятиям и 17 учебных пособий по актуальным вопросам авиационной медицины.

Впоследствии на кафедре, возглавляемой профессором Василием Семеновичем Новиковым, были созданы нештатные функциональные подразделения: центр гипобарической гипоксии, лаборатория оценки и прогнозирования функциональных состояний, кабинет функциональной диагностики, что позволило более активно проводить экспериментальные исследования. В этот период были разработаны методы коррекции функционального состояния летного состава в экстремальных состояниях, обосновано применение гипобарической гипоксии для повышения устойчивости к факторам полета, доказана эффективность прогнозирования профессиональной надежности летчиков армейской авиации в период их адаптации к летной работе [2].

Результаты научной работы кафедры позволили включить в учебные программы новые разделы,

содержащие основы физиологии и психофизиологии летного труда и посвященные проблемам безопасности полетов, психофизиологической подготовке летного состава. В этот период кафедра авиационной и космической медицины стала выпускающей на факультете подготовки врачей для ВВС.

С 1995 по 2009 г. кафедру авиационной и космической медицины возглавлял профессор Сергей Иванович Лустин. В этот период на ней проведены научные работы по медицинскому обеспечению операторской деятельности и поддержанию профессиональной работоспособности, обосновано выделение пограничных функциональных состояний и определена их структура у операторов управления космическими аппаратами, доказана эффективность сочетанного использования различных методов коррекции функционального состояния и повышения профессиональной работоспособности операторов. Были разработаны оптимальные режимы нормобарической гипоксической тренировки и обоснованы клиничко-физиологические критерии ее эффективности в комплексном лечении специалистов авиакосмического профиля, уточнены механизмы терапевтического действия гипоксии и предложен индивидуальный подход к выбору режима гипоксической тренировки в зависимости от индивидуальных особенностей при коррекции пограничных функциональных состояний [6].

На кафедре разработаны квалификационные требования к выпускникам факультета подготовки врачей для ВВС, новые учебные программы подготовки врачей-интернов для ВВС, изданы новый учебник по физиологии летного труда, а также ряд учебно-методических пособий по актуальным вопросам авиационной медицины.

С 2010 г. коллектив кафедры авиационной и космической медициной работает под руководством заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора медицинских наук, доктора психологических наук профессора Андрея Александровича Благинина.

Сегодня основными научными направлениями исследований являются: совершенствование системы медицинского обеспечения полетов на современной и перспективной авиационной и космической технике; разработка способов и методов повышения устойчивости организма летчиков и космонавтов к факторам полета; оценка и прогнозирование функционального состояния и профессиональной надежности летного состава, космонавтов и операторов по управлению космическими аппаратами, а также разработка средств и методов коррекции неблагоприятных изменений функционального состояния и повышения профессиональной работоспособности летчиков и космонавтов. На кафедре продолжают исследования по одной из важнейших проблем безопасности полетов — потери пространственной ориентировки, изучаются новые виды иллюзий [7].

Новым направлением научного поиска на кафедре стало внедрение компьютерной стабیلлографии в практику авиационного врача в целях экспресс-оценки функционального состояния летного состава и врачебно-летной экспертизы [8].

Одним из важнейших достижений кафедры в последние годы можно считать внесение в 2013 г. научной школы по авиационной и космической медицине, руководимой профессором А. А. Благиным, в Реестр ведущих научных школ Санкт-Петербурга и Военно-медицинской академии.

За период с 2010 г. под руководством профессора А. А. Благинина защищены 1 докторская и 15 кандидатских диссертаций, в том числе космонавтом № 100 Героем России полковником медицинской службы О. В. Котовым, подготовлены более 300 научных работ, 6 монографий, 5 руководств, 7 учебников, 5 изобретений.

Учебно-методическая и научная база кафедры сегодня представлена самым современным и уникальным оборудованием. На кафедре авиационной и космической медицины создан комплекс новых учебно-тематических классов [9], сгруппированных по смежным и взаимодополняющим темам учебных программ, что позволяет основное внимание направить на формирование практических навыков и умений у всех категорий обучаемых академии:

1. Классы, моделирующие действие факторов полета. Данный блок предназначен для формирования у обучаемых знаний в области физиологии гипоксических состояний, навыков оценки переносимости летным составом различных степеней гипоксической гипоксии, перегрузок, авиационного шума, различных климатических условий, порядка использования высотного снаряжения, навыков проведения барокамерных испытаний, реабилитации и восстановления профессиональной работоспособности после воздействия факторов полета, а также специальных методов исследования летного состава в целях военно-врачебной экспертизы.

2. Классы психофизиологической подготовки. Они предназначены для формирования у слушателей знаний об эргономической характеристике рабочего места летчика, навыков по медицинскому обеспечению тренажерной подготовки летного состава, а также оценки изменения физиологических и психофизиологических функций летчика в процессе выполнения полета на современных авиационных комплексах.

3. Классы психофизиологического обследования и функциональной диагностики предназначены для формирования профессиональных компетенций в области психофизиологической и функциональной диагностики летного состава Воздушно-космических сил на этапе профессионального отбора, медицинского обеспечения полетов, а также в целях военно-врачебной экспертизы летного состава.

4. Класс аварийно-спасательных средств и летного обмундирования предназначен для фор-

мирования знаний о видах летного снаряжения, порядка его использования в различных штатных и экстремальных условиях профессиональной деятельности, практических аспектов применения, выбора и подгонки средств спасения летного состава [9].

Кафедра встречает юбилей в составе 3 докторов медицинских наук — профессора А. А. Благинина, профессора И. И. Жильцова, профессора И. Н. Лизогуба, 6 кандидатов медицинских наук — подполковника медицинской службы С. Н. Синельникова, подполковника медицинской службы Ю. А. Емельянова, подполковника медицинской службы О. А. Анненкова, Героя России О. В. Котова, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации И. А. Колосова, доцента В. Н. Шабалина и 4 преподавателей — майора медицинской службы С. П. Ляшедько, Т. А. Лапиной, И. И. Толстой, С. В. Абкина. Опыт учебно-методической работы и научной школы кафедры перенимают адъюнкты кафедры — подполковник медицинской службы С. В. Трофименко и капитан медицинской службы И. О. Натуральников.

В своей повседневной деятельности кафедра авиационной и космической медицины продолжает взаимодействовать с Институтом медико-биологических проблем Российской академии наук, Центром подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина, филиалом № 3 «Третий центральный военный клинический госпиталь имени А. А. Вишневского»,

Межгосударственным авиационным комитетом, Центральной врачебно-летной комиссией Министерства обороны Российской Федерации, Научно-исследовательским испытательным центром авиационно-космической медицины и военной эргономики, кафедрами авиационной и космической медицины Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова и Российской медицинской академии последипломного образования, кафедрами и научными подразделениями академии.

Сегодня, в юбилейный день, нельзя не сказать о 60-летних достижениях в работе кафедрального коллектива. За всю историю кафедры ее коллективом подготовлено более 2800 врачей для ВВС, из них более 1700 — на факультетах подготовки врачей; около 1000 врачей прошли переподготовку и повысили свою квалификацию; более 498 врачей подготовлено для 37 зарубежных государств. На кафедре подготовлено 11 профессоров, 21 доктор медицинских наук, 56 кандидатов медицинских наук.

За 60 лет своей деятельности кафедра авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова сформировала признанную научную школу, стала центром профильной подготовки врачей для Воздушно-космических сил и продолжает плодотворно работать на острие современных вызовов медицинского сопровождения авиации и космоса на благо Вооруженных сил России и Военно-медицинской академии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Blaginin A. A., Emel'yanov Yu. A., Lizogub I. N. The founder of the scientific school of aviation medicine (to the 120th anniversary of the birth of M. P. Brestkin). Vestn. Ros. voyen.-med. akad. 2016; 1 (53): 268–70. Russian (Благинин А. А., Емельянов Ю. А., Лизогуб И. Н. Основоположник научной школы авиационной медицины (к 120-летию со дня рождения М. П. Бресткина). Вестн. Рос. воен.-мед. akad. 2016; 1 (53): 268–70).
2. Blaginin A. A., ed. Aviation and space medicine with the physiology of flight work: Textbook. Saint Petersburg: VMedA; 2017. 484. Russian (Благинин А. А., ред. Авиационная и космическая медицина с физиологией труда: Учебник. СПб.: ВМедА; 2017. 484).
3. Novikov V. S. History of the Aviation and Space Medicine Department. Saint Petersburg: Nauka; 1995. 79. Russian (Новиков В. С. История кафедры авиационной и космической медицины. СПб.: Наука; 1995. 79).
4. Blaginin A. A., Afon'kin S. V., Annenkov O. A. The origins of the domestic aviation medical aureolaria (to the 110th anniversary from the birthday of A. G. Shishov). Vestnik of Russian Military Medical Academy. 2018; 2 (62): 265–7. Russian (Благинин А. А., Афонькин С. В., Анненков О. А. У истоков отечественной авиационной медицинской авиариологии (к 110-летию со дня рождения А. Г. Шишова). Вестн. Воен.-мед. akad. 2018; 2 (62): 265–7).
5. Blaginin A. A., Shabalin V. N. Contribution of Vasily Ilyich Kopanev to fundamental and practical training of aviation doctors (to the 90th anniversary of the birth of V. I. Kopanev). Vestnik of Russian Military Medical Academy. 2017; 2 (58): 272–4. Russian (Благинин А. А., Шабалин В. Н. Вклад Василия Ильича Копанева в фундаментальную и практическую подготовку авиационных врачей (к 90-летию со дня рождения В. И. Копанева). Вестн. Воен.-мед. akad. 2017; 2 (58): 272–4).
6. Blaginin A. A., Zhil'tsova I. I., Blaginitina E. A., Mikheeva G. F. Enhanced portability statokinetic impacts pilots by the method of normobaric hypoxic training. Vestn. Ros. voyen.-med. akad. 2012; 3 (39): 206–10. Russian (Благинин А. А., Жильцова И. И., Благинина Е. А., Михеева Г. Ф. Повышение переносимости статокINETических воздействий у летчиков методом нормобарической гипоксической тренировки. Вестн. Рос. воен.-мед. akad. 2012; 3 (39): 206–10).
7. Blaginin A. A., Sinel'nikov S. N., Lyashed'ko S. P. Current status and problems of training of spatial orientation of the pilots. Aviakosmich. i ekol. meditsina. 2017; 51 (1): 65–9. Russian (Благинин А. А., Синельников С. Н., Ляшедько С. П. Современное состояние и проблемы тренировки пространственной ориентировки летчиков. Авиакосмич. и экол. медицина. 2017; 51 (1): 65–9).
8. Blaginin A. A., Koto O. V., Zhil'tsova I. I., Annenkov O. A., Syroezhkin F. A. The possibility of computer-aided stabilography, in the evaluation of the functional state of the body of the operator of the aerospace profile. Military Medical Journal. 2016; 337 (8): 51–7. Russian (Благинин А. А., Котов О. В., Жильцова И. И., Анненков О. А., Сыроежкин Ф. А. Возможность компьютерной стабилографии в оценке функционального состояния организма оператора авиакосмического профиля. Воен.-мед. журн. 2016; 337 (8): 51–7).
9. Bel'skikh A. N., Blaginin A. A., Lobachev I. V., Lizogub I. N. Prospects of training of doctors in aviation and space medicine. Military Medical Journal. 2015; 337 (2): 59–60. Russian (Бельских А. Н., Благинин А. А., Лобачев И. В., Лизогуб И. Н. Перспективы подготовки врачей по авиационной и космической медицине. Воен.-мед. журн. 2015; 337 (2): 59–60).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Благинин Андрей Александрович — заслуженный деятель науки РФ, докт. мед. наук, докт. психол. наук, профессор, заведующий кафедрой авиационной и космической медицины, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Синельников Сергей Николаевич — канд. мед. наук, подполковник медицинской службы, старший преподаватель кафедры авиационной и космической медицины, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Анненков Олег Александрович — канд. мед. наук, подполковник медицинской службы, преподаватель кафедры авиационной и космической медицины, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Blaginin Andrey A. — the Honored scientist of the Russian Federation, M. D., D. Sc. (Medicine), D. Sc. (Psychological), Professor, the Head of Aviation and Space Medicine Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Sinel'nikov Sergey N. — M. D., Ph. D. (Medicine), Lieutenant Colonel of Medical Service, Senior lecturer of Aviation and Space Medicine Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Annenkov Oleg A. — M. D., Ph. D. (Medicine), Lieutenant Colonel of Medical Service, Lecturer of Aviation and Space Medicine Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

HISTORY OF MEDICINE AND FATHERLAND

ВОЕННАЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ: К 60-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

А. В. Щеголев, А. Г. Климов

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

MILITARY ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION: TO THE 60TH ANNIVERSARY OF THE ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION DEPARTMENT

A. V. Shchegolev, A. G. Klimov

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

Резюме. 18 августа 2018 г. кафедре анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии исполнилось 60 лет. К формированию анестезиологии и реаниматологии приложили усилия многие поколения врачей. Необходимость совершенствования интраоперационного обезболивания особенно была отмечена военно-полевыми хирургами. Много сделали для развития анестезиологии Н. И. Пирогов, С. П. Коломнин, С. К. Климовича, С. Н. Делицин, Н. П. Кравков, П. А. Куприянов.

В 1954 г. в клинике фактически сформировалось нештатное анестезиологическое отделение. 18 августа 1958 г. приказом заместителя министра обороны СССР была создана кафедра анестезиологии и реаниматологии. На кафедре создана стройная система подготовки квалифицированных кадров военных анестезиологов-реаниматологов, сформирована известная в стране научная школа, в состав кафедры введена собственная клиника анестезиологии и реаниматологии.

Ключевые слова: история развития, кафедра анестезиологии и реаниматологии, научная школа, подготовка специалистов, юбилей.

Статья поступила в редакцию 22.08.2018 г.

18 августа 2018 г. кафедре анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии исполнилось 60 лет. В то время, когда она была создана, других кафедр по этой специальности в стране не было, поэтому данное событие фактически можно считать началом процесса юридического признания того, что в отечественной медицине эта специальность закономерно выделилась в отдельное направление. Предпосылки для принятия такого решения складывались в течение довольно длительного периода. К формированию анестезиологии и реаниматологии приложили усилия многие поколения врачей.

Необходимость совершенствования интраоперационного обезболивания особенно была отмечена военно-полевыми хирургами. Последовательное и настойчивое стремление совершенствовать методы обезболивания, повышать их эффективность и безопасность диктовалось спецификой обстановки, в которой им приходилось проводить операции раненым. Помимо неблагоприятных

Abstract. On August 18, 2018, the Anesthesiology and Resuscitation Department of the Military medical Academy celebrated its 60th anniversary. To the formation of anesthesiology and intensive care, the efforts made by many generations of doctors. The need to improve intraoperative analgesia was particularly noted by military field surgeons. Did much for the development of anesthesiology N. I. Pirogov, S. P. Kolomnin, S. K. Klimovich, S. N. Delitsin, N. P. Kravkov, P. A. Kupriyanov.

In 1954, the clinic actually formed a non-standard anesthesiological Department. August 18, 1958 by order of the Deputy Minister of defense of the USSR was established the Department of anesthesiology and resuscitation. The Department created a coherent system of training of qualified military anesthesiologists, resuscitators, formed a well-known scientific school in the country, the Department introduced its own clinic of anesthesiology and resuscitation.

Key words: Anesthesiology and Resuscitation Department, anniversary, history of development, scientific school, training of specialists.

Article received 22.08.2018.

полевых условий имели значение такие факторы, как массовое поступление раненых и пострадавших, тяжесть военной патологии. Великий русский хирург Николай Иванович Пирогов, будучи профессором Императорской Медико-хирургической академии, посвятил значительную часть своей деятельности повышению эффективности и безопасности методов обезболивания, сделав основной акцент на военно-полевые условия.

Русским хирургам принадлежит приоритет в использовании местной анестезии, включая военно-полевые условия: ее применили еще во время греко-турецкой войны (1897 г.), в годы Русско-японской войны (1904–1905 гг.). К тому же периоду относятся первые попытки использования в этих условиях спинальной анестезии.

Выдающиеся труды Н. И. Пирогова, основанные на огромном для того времени практическом опыте и результатах экспериментальных исследований, широко известны. Николай Иванович еще в конце 1846 г. приступил к основательно-

му изучению эфирного наркоза. Лишь освоив его в эксперименте, оценив достоинства и недостатки и получив представление о вероятных осложнениях, он применил этот метод в клинических условиях (Обуховская больница, г. Санкт-Петербург, 14 февраля 1847 г.). Блестящее владение техникой наркотизации позволило ему в дальнейшем впервые в акушерской практике провести роды с применением эфира. Н. И. Пирогов — автор первой в мировой литературе монографии об эфирном наркозе. Он сконструировал специальную маску для ингаляционной анестезии, разработал ректальный способ эфирного наркоза, заложил (в эксперименте) основы внутривенной и спинальной анестезии. Открытие эндотрахеального метода анестезии также принадлежит ему — в 1847 г. в опытах на собаках он впервые в мире вскрывал трахею и давал животным вдыхать эфир через трахеотомическую рану (Пирогов Н. И., 1959). Во время войны на Кавказе при непосредственном участии Н. И. Пирогова было проведено более 100 наркозов (1847 г.). По возвращении с Кавказа Н. И. Пирогов начал применять хлороформ на своих больных. Изучив действие этого вещества, Николай Иванович предложил использовать его вместе с эфиром в виде смеси, чем положил начало так называемой смешанной анестезии.

Много сделал для популяризации общей и местной анестезии и другой представитель Медико-хирургической академии профессор С. П. Колонин (1842–1886). Он активно использовал хлороформный наркоз и местную кокаиновую анестезию при операциях, первым предложил внутриартериальное переливание крови в военно-полевых условиях, стал тампонировать полость рта при ингаляционном наркозе через трахеостому.

Во всех отечественных руководствах по анестезиологии упоминается имя С. К. Кликовича, который первым изучил действие закиси азота и приступил к ее практическому применению. Результатом его работы стала диссертация, которая вышла в 1881 г.

Серьезный вклад в развитие анестезиологии внес начальник кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией профессор С. Н. Делицин (1858–1918), который поднял вопрос о квалификации анестезиологов. Он же явился автором первого отечественного руководства по «общему и местному обезболиванию». С. Н. Делицин первым на трупах изучил количество воздуха, поступающего в легкие при различных способах искусственной вентиляции, и дал им сравнительную оценку, чем заложил основы для развития этого метода.

Большую роль для анестезиологии имели труды и других ученых академии. Заведующий кафедрой фармакологии, создатель отечественной школы фармакологов академик Н. П. Кравков (1865–1924) предложил использовать в лечебной практике комбинированный (гедонал *per os* совме-

сно с хлороформом ингаляционно) и внутривенный гедоналовый наркоз. Впервые методики были апробированы соответственно в 1903 и 1909 гг. в клинике, руководимой С. П. Федоровым (факультетская хирургия). Тем самым было положено начало комбинированной анестезии, проводимой несколькими фармакологическими средствами, действующими синергично. Впоследствии эти виды анестезиологического обеспечения нашли широкое применение у раненых и больных.

На рубеже IX–XX столетий отчетливо выявилось различие в подходе к анестезиологическому обеспечению операций среди отечественных и зарубежных военных хирургов. В то время как в некоторых странах Западной Европы и США все большее значение приобретала общая анестезия, проводимая специально подготовленным персоналом, в России преобладающим методом обезбоживания, даже при больших операциях, оставалось местное инфильтрационное обезбоживание. Во многом это было обусловлено достоинствами методики: простота, доступность в любых условиях, а также отсутствие необходимости использования специального оснащения.

Ряд видных хирургов академии (профессора П. А. Куприянов, М. Н. Ахутин, В. И. Попов) в 1940-х гг. убеждали в целесообразности более широкого применения общей анестезии. Их точку зрения подтвердил впоследствии опыт медицинского обеспечения боевых действий у озера Хасан, на реке Халхин-Гол, во время войны с Финляндией и, особенно убедительно, в ходе Великой Отечественной войны.

В отличие от Англии и США, где выделение анестезиологии в отдельную специальность произошло в начале XX в., в нашей стране она получила соответствующее признание только в первое десятилетие после Великой Отечественной войны. Среди тех немногих ведущих отечественных хирургов, которые в 1950-х гг. сознавали и отстаивали необходимость осуществления радикальных изменений в анестезиологическом обеспечении операций в большой хирургии, наиболее последовательным был академик Академии медицинских наук СССР Петр Андреевич Куприянов (рис. 1). Он один из первых предпринял реальные шаги, направленные на практическую реализацию мировых достижений в области анестезиологии. В 1947 г. ему удалось на 3 мес командировать в клинику профессора Бьерка (Стокгольм) одного из своих сотрудников — Милия Николаевича Аничкова для освоения принципиально новой тактики ведения больных во время операции и в послеоперационном периоде с использованием интубации трахеи, искусственной вентиляции легких. М. Н. Аничков возвратился из командировки не только с навыками проведения эндотрахеальной анестезии, но и с эндотрахеальными трубками, ларингоскопом, а также аппаратом ингаляционного наркоза фир-



Рис. 1. П. А. Куприянов — генерал-лейтенант медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии Военно-медицинской академии с 1958 по 1963 г.



Рис. 2. Выпускники первой группы анестезиологов (1956 г.)

мы «Мак-Кессен» (США). Так появился в Ленинграде первый совершенный для того времени наркозный аппарат.

В 1954 г. в клинике фактически сформировалось нештатное анестезиологическое отделение. Из врачей в его состав вошли старший ординатор подполковник медицинской службы Б. С. Уваров и несколько позже — младший научный сотрудник старший лейтенант медицинской службы Ю. Н. Шанин, который окончил адъюнктуру при кафедре фармакологии. В 1956 г. по ходатайству П. А. Куприянова оба были командированы на 2 мес в Чехословакию. Это было продиктовано тем, что в Чехословакии в то время анестезиологическую помощь в основном возглавляли врачи, получившие во время пребывания их в эмиграции в Англии хорошую анестезиологическую подготовку.

С 1956 г. П. А. Куприянов настойчиво добивался создания в академии кафедры анестезиологии, с тем чтобы приступить к систематической подготовке специалистов этого профиля для Вооруженных сил (ВС), и 18 августа 1958 г. приказом заместителя министра обороны СССР была создана кафедра анестезиологии и реаниматологии. Она явилась первой кафедрой такого рода в нашей стране. Базовым для образования кафедры стало нештатное отделение анестезиологии, сформированное в 1954 г. в клинике П. А. Куприянова. Через два года на базе отделения была начата цикловая 5-месячная подготовка анестезиологов, как военных, так и гражданских (рис. 2).

Основное внимание на кафедре сконцентрировали на усовершенствовании специалистов. Соответственно появился цикл общего усовершенствования (5 мес). Почти в то же время организованы

3-месячные курсы подготовки анестезиологов запаса. С 1963 г. кафедра стала готовить клинических ординаторов, первым из которых был капитан медицинской службы В. А. Белов. Важным событием явилось введение в 1964 г. 2-летнего усовершенствования анестезиологов-реаниматологов на факультете руководящего медицинского состава (1-й факультет академии). В 1989 г. длительность их обучения как на 1-м факультете, так и в клинической ординатуре была доведена до трех лет. В 1980-х гг. в качестве третьей ступени обучения было введено тематическое усовершенствование по частным вопросам специальности. Значительное место в педагогической работе сотрудников кафедры занимало усовершенствование по анестезиологии и реаниматологии врачей ряда зарубежных национальных армий, в частности Албании, Болгарии, Югославии, Вьетнама, Монголии, Сомали и Йемена.

В конце 1990-х гг. в связи с появлением в военных лечебных учреждениях центров анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, с внедрением в их практику новых средств и методов (гипербарической оксигенации, экстракорпоральной детоксикации, вспомогательной вентиляции легких и пр.) еще в большей степени возросли требования к качеству подготовки анестезиологов-реаниматологов. Особое значение приобрели вопросы преподавания реаниматологии. Условия, в которых работала кафедра, не позволяли в полной мере решать новые задачи.

В связи с постоянным увеличением учебной нагрузки штат преподавателей кафедры постоянно увеличивался, и она превратилась в самую большую кафедру такого рода в Российской Федерации. Например, в 1996/1997 учебном году учебный

процесс обеспечивали 19 преподавателей. При этом учебная нагрузка на них составила 152% от должной.

За истекшие годы кафедра подготовила не одно поколение анестезиологов-реаниматологов военных округов и флотов, центральных лечебных учреждений армии, сыгравших важную роль в становлении отечественной анестезиологии и реаниматологии. Именно военные анестезиологи в 1960-х гг. явились в ряде регионов страны пионерами организации анестезиологической и реаниматологической помощи, основанной на новых для того времени принципах.

За 60 лет кафедра подготовила большое количество учебно-методических пособий, в том числе по организации работы в мирное время и в военнопольевых условиях, оказанию неотложной помощи на догоспитальном этапе, анестезии и интенсивной терапии различных категорий раненых и больных, использованию при их лечении ряда новых методов и средств.

Коллектив кафедры один из первых в нашей стране приступил к решению сложной проблемы анестезиологического обеспечения операций на сердце, магистральных сосудах, легких, средостении. Значительный вклад сотрудники кафедры внесли в изучение и внедрение в практику искусственной вентиляции легких, управляемой гипотонии и искусственной гипотермии. Немало сделано в изучении и внедрении в практику новых средств и методов анестезии, предназначенных для использования при травматичных вмешательствах, с целью возмещения острой кровопотери при операциях и травмах.

Кафедра внесла значительный вклад в изучение механизмов развития различных критических состояний, особенно сопровождающихся острой дыхательной недостаточностью, а также методов экспресс-диагностики и интенсивной терапии.

Результаты научно-исследовательской деятельности кафедры широко освещались на различного рода научных собраниях, проходивших в нашей стране и за рубежом. Большое значение придавалось организуемым кафедрой и регулярно проводимым в академии научным конференциям, учебным сборам военных анестезиологов-реаниматологов, заседаниям подсекции анестезиологии и реаниматологии ученого медицинского совета Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ).

За 60 лет, прошедших с момента формирования, кафедра внесла существенный вклад в разработку научных основ анестезиологии и реаниматологии. Научной школой подготовлено: 14 профессоров, 16 докторов и 187 кандидатов наук. Опыт работы обобщен более чем в 32 монографиях, 16 учебниках и руководствах, 19 сборниках, более чем в 765 научных работах. Во многом благодаря этому решением

Государственного высшего аттестационного комитета РФ (ВАК России) в академии был создан первый в России специализированный диссертационный совет по анестезиологии и реаниматологии с правом защиты не только кандидатских, но и докторских диссертаций.

С самого начала своей деятельности кафедра принимала активное участие в оказании медицинской помощи раненым и пострадавшим в районах чрезвычайных событий. Так, В. П. Стасюнас принимал участие в Карибском кризисе, В. И. Сипченко — в событиях в Сомали, Ю. С. Крохалев — в Египте. А. И. Левшанков, В. И. Сидоренко, В. Н. Нефедов неоднократно выезжали во Вьетнам для организации там анестезиологической и реаниматологической помощи. В. И. Сидоренко — участник оказания медицинской помощи пострадавшим при землетрясении в Перу. В. Х. Самандаров и В. Н. Нефедов вместе с группой слушателей 1-го факультета выезжали для оказания помощи в Армению. Восемь преподавателей кафедры — участники оказания медицинской помощи во время войны в Афганистане, в том числе трое из них были там ведущими анестезиологами-реаниматологами армии (В. Ю. Шанин, Ю. С. Полушин, Б. Н. Богомоллов). Большинство преподавателей вместе со слушателями 1-го факультета и клиническими ординаторами (всего 28 человек) оказывали помощь раненым в Чеченском вооруженном конфликте.

Кафедра и сегодня продолжает направлять усилия на дальнейшее повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров, совершенствование системы оказания анестезиологической и реаниматологической помощи в армии и на флоте, на поиск новых решений в области анестезиологического обеспечения операций, а также совершенствование интенсивной терапии пациентам различных категорий.

С момента создания кафедры по 1960 г. и с 1961 по 1963 г. ею руководил по совместительству П. А. Куприянов, занимавший тогда должность начальника второй факультетской хирургической клиники академии. Это обусловлено не только тем, что Петр Андреевич являлся фактическим создателем кафедры, но и необходимостью использования его высокого авторитета в наиболее сложный период ее становления. В течение одного 1960/1961 учебного года кафедру возглавлял профессор М. С. Григорьев, ранее преподававший на кафедре второй факультетской хирургической клиники академии.

Впоследствии начальниками кафедры анестезиологии были: с 1964 по 1986 г. — генерал-майор медицинской службы профессор Борис Степанович Уваров (рис. 3); с 1986 по 1993 г. — полковник медицинской службы профессор Анатолий Ильич Левшанков (рис. 4); с 1993 по 2009 г. — полковник медицинской службы профессор Юрий Сергеевич



Рис. 3. Б. С. Уваров — генерал-майор медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии с 1963 по 1986 г. — главный анестезиолог ВС СССР (1975–1986 гг.)



Рис. 4. А. И. Левшанков — полковник медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии — главный анестезиолог МО СССР (1986–1993 гг.)

Полушин (рис. 5); с 2009 г. по настоящее время — полковник медицинской службы Алексей Валерианович Щеголев (рис. 6).

Борис Степанович Уваров, руководив кафедрой 22 года, основал научную школу военных анестезиологов-реаниматологов. В числе его учеников 7 докторов (Н. А. Мещеряков, 1970; И. М. Мар-

келов, 1972; В. П. Стасюнас, 1974; И. Т. Сущенко, 1976; А. И. Левшанков, 1983; В. Ю. Шанин, 1991; Ю. С. Полушин, 1992) и 33 кандидата медицинских наук. Под его руководством было проведено более 150 крупных научно-исследовательских работ военно-медицинской направленности, воспитано не одно поколение главных анестезиологов-реа-



Рис. 5. Ю. С. Полушин — полковник медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии — главный анестезиолог МО РФ (1993–2009 гг.)



Рис. 6. А. В. Щеголев — полковник медицинской службы, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии — главный анестезиолог МО РФ (с 2009 г. по наст. время)



Рис. 7. Коллектив кафедры анестезиологии и реаниматологии

ниматологов военных округов и флотов. Ученики Б. С. Уварова: профессора В. П. Стасюнас (Одесский медицинский институт), А. И. Левшанков и Ю. С. Полушин (Военно-медицинская академия, И. Т. Суценко (Львовский медицинский институт) были избраны руководителями кафедр анестезиологии и реаниматологии, где продолжали развитие научных идей своего учителя.

Профессор А. И. Левшанков, сменивший на посту начальника кафедры Б. С. Уварова в 1986 г., сконцентрировал свои усилия на совершенствовании системы анестезиологической и реаниматологической помощи в ВС в мирное время, в период вооруженных конфликтов и катастроф, научно обосновал и реализовал на практике создание штатных центров анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии в центральных, окружных и флотских госпиталях, отделений в хирургических и некоторых терапевтических клиниках академии, в медицинских отрядах особого назначения. Большое внимание Анатолий Ильич уделял изучению проблем экспресс-диагностики и интенсивной терапии острых нарушений газообмена при критических состояниях.

Ю. С. Полушин, возглавивший кафедру в 1993 г., продолжил работу по формированию научно обоснованной концепции анестезиологической и реаниматологической помощи раненым в военных лечебных учреждениях МО РФ. Выполненные под его руководством исследования сконцентрировали усилия сотрудников кафедры по нескольким наиболее актуальным научным проблемам: совершенствованию анестезиологической и реаниматологической помощи в условиях реформирования ВС РФ, при локальных военных конфликтах и при катастрофах (Б. Н. Богомолов, В. П. Журавлев); интенсивной терапии острой дыхательной недостаточности при тяжелой термической, огнестрельной и механической травме (А. Г. Кли-

мов, В. П. Журавлев, А. В. Максимец); прогнозированию исходов шока при огнестрельных ранениях (С. В. Сомов); оптимизации методов интенсивной терапии при боевой патологии (Ю. М. Бараненко, Г. Л. Герасимов, О. В. Пащенко); путям повышения адекватности анестезиологической защиты при сложных оперативных вмешательствах (А. В. Щеголев, К. Н. Храпов, Р. Р. Гайсин, Е. Т. Ростомашвили, Д. А. Аверьянов, Е. Н. Ершов.); разработке новых методов анестезии, в том числе в амбулаторно-поликлинической практике (М. В. Грицкевич, А. В. Горбаченко); оценке неспецифической резистентности организма при различных критических состояниях (А. И. Левшанков, Р. Е. Лахин). Под руководством профессора Ю. С. Полушина была создана единая клиническая база кафедры в четырех хирургических клиниках академии (абдоминальной, общей хирургии, нейрохирургии, акушерства и гинекологии). Преподаватели кафедры возглавили отделения анестезиологии и реанимации этих клиник. Установлено дежурство анестезиологов-реаниматологов в клиниках, работу которых координирует ответственный анестезиолог-реаниматолог из числа преподавателей кафедры. На кафедре созданы нештатные кабинеты гипербарической оксигенации и функциональной экспресс-диагностики. Все это явилось базисом для создания штатной клиники анестезиологии и реаниматологии (АРИТ), которая была введена директивой начальника Генерального штаба ВС РФ в июле 1997 г.

В 2009 г. кафедру и клинику возглавил Алексей Валерианович Щеголев, который продолжил работу по формированию научно обоснованной концепции анестезиологической и реаниматологической помощи в условиях реформирования Министерства обороны РФ.

На кафедре анестезиологии и реаниматологии сложился молодой дружный и творческий коллектив (рис. 7). Несмотря на существующие проблемы

и недостатки, он с оптимизмом смотрит в будущее. За 60 лет существования кафедра проделала большой путь своего развития: разработана единая система реаниматологической и анестезиологической помощи, объединяющая деятельность военных анестезиологов-реаниматологов в условиях повседневной практики, чрезвычайных ситуаций мирного времени, локальных вооруженных конфликтов, а также крупномасштабных войн. За

это время создана стройная система подготовки квалифицированных кадров военных анестезиологов-реаниматологов, сформирована известная в стране научная школа, в состав кафедры введена собственная клиника анестезиологии и реаниматологии.

Свой 60-летний юбилей кафедра встречает со светлыми мыслями и ясными целями, глядя в будущее с уверенностью и надеждой.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Щеголев Алексей Валерианович — докт. мед. наук, доцент, главный анестезиолог-реаниматолог МО РФ, полковник мед. 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

Климов Алексей Григорьевич — докт. мед. наук, доцент, ученый секретарь диссертационного совета, профессор 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

Shchegolev Aleksey V. — M. D., D. Sc. (Medicine), Assoc. 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

Klimov Aleksey G. — M. D., D. Sc. (Medicine), Assoc. Professor, Scientific Secretary of the dissertation Council, Professor of Anesthesiology and Resuscitation Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ И ОТЕЧЕСТВА

HISTORY OF MEDICINE AND FATHERLAND

К. Л. ХИЛОВ И ЕГО НАУЧНАЯ ШКОЛА

В. В. Дворянчиков

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

C. L. KHILOV AND HIS SCIENTIFIC SCHOOL

V. V. Dvoryanchikov

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

Резюме. Профессор Константин Львович Хилов относится к той замечательной плеяде отечественных ученых, имена которых остаются в истории медицины навечно.

К. Л. Хилов — ученик и последователь академиков Н. П. Симановского и В. И. Воячека, широко известен в нашей стране и за ее рубежом, посвятивший оториноларингологии более 50 лет своей жизни.

В 1956 г. Константин Львович Хилов, возглавил кафедру отоларингологии Военно-медицинской академии и руководил ею до 1968 г., а затем до последних дней жизни оставался на кафедре в качестве профессора-консультанта.

Профессор К. Л. Хилов особое внимание уделял исследованию патогенеза отосклероза, его хирургическому и консервативному лечению, результатом данного исследования стало создание в 1962 г. первой в мире экспериментальной модели отосклероза. Под руководством профессора К. Л. Хилова были разработаны новые щадящие методы лечения хронического отита с использованием оригинальных методов тимпаноластики (К. Л. Хилов и Б. С. Крылов), хирургического и оперативного лечения озоны (К. Л. Хилов, А. И. Тяптин и В. П. Руденко).

К. Л. Хиловым были изданы монографии «Избранные вопросы теории и практики космической медицины с позиции лабиринтологии» (1967) и «Функция органа равновесия и болезнь передвижения» (1969). Последняя работа Константина Львовича была отмечена ученым советом старинного университета в г. Брно (Чехословакия) золотой медалью имени Яна Пуркинѐ.

Ключевые слова: Военно-медицинская академия, Константин Львович Хилов, отит, оториноларингологии, отосклероз, тимпаноластика.

Статья поступила в редакцию 26.10.2018 г.

Профессор Константин Львович Хилов относится к той замечательной плеяде отечественных ученых, имена которых остаются в истории, потому что своими идеями и трудами они смогли по-настоящему обогатить науку.

Имя Константина Львовича Хилова, одного из наиболее талантливых учеников и последователей Н. П. Симановского и В. И. Воячека, широко известно в нашей стране и за рубежом. Более 50 лет своей жизни он посвятил оториноларингологии. Выдающийся ученый и блестящий клиницист, талантливый хирург, педагог и учитель, Константин Львович пользовался большой популярностью среди отоларингологов, любовью и высоким доверием больных, глубоким уважением сотрудников и учеников.

К. Л. Хилов родился 28 сентября 1895 г. в Кронштадте в семье военного моряка. По окончании в

Summary. Professor Konstantin L. khilov belongs to that remarkable galaxy of Russian scientists whose names remain in the history of medicine forever.

K. L. khilov — student and follower of academics N. P. Simanovsky and V. I. Voyachek, widely known in our country and abroad, who devoted more than 50 years of his life to otorhinolaryngology.

In 1956 Konstantin L. khilov headed the Department of otolaryngology of the Military medical Academy and headed it until 1968, and then until the last days of his life he remained at the Department as a Professor-consultant.

Professor K. L. khilov paid special attention to the study of the pathogenesis of otosclerosis, its surgical and conservative treatment, the result of this study was the creation in 1962 of the world's first experimental model of otosclerosis. Under the guidance of Professor K. L. Chilova developed a new sparing methods of treatment of chronic otitis media with the use of original methods of tympanoplasty (the healers of K. L. and B. S. Krylov), surgical and operative treatment ozeny (K. A. heel, A. I. Taplin and V. P. Rudenko).

K. L. Hilulim was published the monograph «Selected issues of the theory and practice of space medicine from the perspective of labirintovaya» (1967) and «the Function of the organ of balance and illness movement» (1969). The last work of Konstantin Lvovich was marked by the academic Council of the ancient University in Brno (Czechoslovakia) gold medal named after Jan Purkinje.

Key words: Konstantin L. Khilov, Military Medical Academy, otitis media, otolaryngology, otosclerosis, tympanoplasty.

Article received 26.10.2018.

Петербурге классической Введенской гимназии он в 1913 г. поступает в Военно-медицинскую академию. В период обучения в академии К. Л. Хилов по заданию Военно-санитарного управления наряду с другими студентами¹ академии командировался на германский фронт в район Перемышля. За храбрость и личное мужество, проявленные в период военно-медицинской практики в боевых условиях, он был награжден Георгиевским крестом и Георгиевской медалью.

В 1917 г., после окончания академии с отличием, К. Л. Хилов в качестве военного врача Красной армии принимает участие в медицинском обеспечении боевых действий под Петроградом, в Карелии и на других фронтах Гражданской войны.

¹ Так в дореволюционное время назывались слушатели Военно-медицинской академии.

После завершения Гражданской войны Константин Львович возвращается в Военно-медицинскую академию, где при клинике горловых, носовых и ушных болезней, которую в 1918 г. стал возглавлять проф. В. И. Воячек, проходит первичную специализацию. Тогда же он выполняет и свою первую научную работу «О влиянии оптического нистагма на вестибулярный».

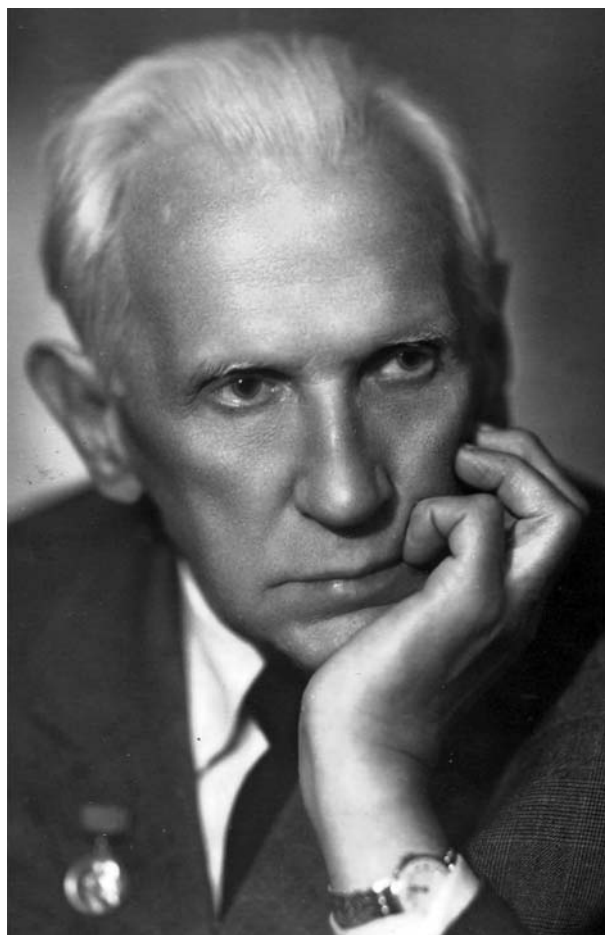
В 1917 г. оба известных до революции оториноларингологических журнала, выходивших в Петербурге-Петрограде, как и другие научные журналы того времени, прекратили свое существование, но, к счастью, еще продолжало свою деятельность одно из российских научных издательств в Вологодском крае. Там, во «Врачебном вестнике», областном научно-медицинском журнале Северного края, в Вологде в 1922 г. и была опубликована первая научная работа К. Л. Хилова.

В 1923 г. проф. В. И. Воячек приглашает К. Л. Хилова в свою клинику на должность младшего ассистента. Под его руководством он занимается изучением различных аспектов физиологии ЛОР-органов, в частности слухового и вестибулярного анализаторов, патогенеза и лечения заболеваний верхних дыхательных путей. Им был выполнен ряд научных исследований, посвященных различным проблемам военной отоларингологии. Особенно заметны его работы, посвященные физиологии вестибулярного анализатора. В частности, по поручению В. И. Воячека он проделал большую работу по экспериментальному обоснованию знаменитого опыта — отолитовой реакции В. И. Воячека. Тогда же Константином Львовичем был предложен метод обследования с использованием четырехштанговых (двубрусковых) качелей. Оба этих метода нашли широкое применение при вестибулярном профотборе и тренировке летчиков и моряков и были ведущими на протяжении 30 лет.

В 1936 г. К. Л. Хиловым была опубликована большая работа «Вестибулометрия при профотборе на летную службу», которая обобщала полученные научные достижения в этой области.

В клинике В. И. Воячека у Константина Львовича проявился талант не только ученого, но и клинициста. Он смог в короткий срок овладеть техникой оперативных вмешательств на ЛОР-органах и разрабатывал направление щадящих оперативных вмешательств, пропагандируемое его учителем В. И. Воячком.

Обширный клинический опыт, научная эрудиция и широкий творческий кругозор позволили К. Л. Хилову начать работать самостоятельно. В 1934 г. он был избран заведующим ЛОР-кафедрой 2-го Ленинградского медицинского института и в течение ряда лет совмещал заведование кафедрой с обязанностями проректора института по научной работе.



Константин Львович Хилов

В 1932 г., когда в СССР была образована Высшая аттестационная комиссия, К. Л. Хилову по совокупности научных работ была присуждена ученая степень доктора медицинских наук, а в 1938 г. присвоено ученое звание профессора.

В годы Великой Отечественной войны Константин Львович остался в осажденном Ленинграде и оказывал помощь раненым бойцам и офицерам, работая начальником ЛОР-отделения военного госпиталя, развернутого на базе 2-го Медицинского института. Одновременно он был консультантом ряда эвакуированных госпиталей Ленинградского фронта. Опыт оказания помощи раненым с боевыми повреждениями ЛОР-органов и смежных с ними областей после окончания войны был обобщен им в монографиях: «Избранные вопросы клиники огнестрельных повреждений ЛОР-органов» (1946) и «Клиника слепых огнестрельных ранений лица и шеи» (1964), а также в коллективном труде «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945» (1951, т. 8).

В 1948 г. за научные достижения и вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов К. Л. Хилову было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

После войны Константин Львович и сотрудники его кафедры занимались исследованиями, свя-

занными с актуальными проблемами физиологии вестибулярного анализатора в русле учения великого физиолога акад. И. П. Павлова. Результаты этих исследований стали материалом для диссертаций его сотрудников, а также были обобщены в монографии «Кора головного мозга функции вестибулярного анализатора» (1952). Тогда же К. Л. Хилов и ряд его сотрудников стали интенсивно готовиться к внедрению в клиническую практику хирургического лечения отосклероза. После большой подготовки в январе 1952 г. была сделана первая успешная операция больной отосклерозом — фенестрация полукружного канала. Опыт хирургического лечения больных отосклерозом был отражен в монографии К. Л. Хилова «Отосклероз» (1958).

В 1956 г. Константин Львович, которому уже пошел седьмой десяток, получил от В. И. Воячека предложение возглавить кафедру отоларингологии Военно-медицинской академии и, дав свое согласие на это, руководил ею до 1968 г. До последних дней жизни он оставался на кафедре в качестве профессора-консультанта.

Этот период деятельности К. Л. Хилова был наиболее плодотворным. В клинике шла напряженная клиническая работа. Интенсивно изучался патогенез и проводились исследования, связанные с лечением различных трудно поддающихся лечению болезней. В клинику почти ежедневно приходили толстые пачки писем, посылаемые больными со всех уголков нашей огромной страны, с просьбой помочь в лечении их болезней. Многие приславшие письма приглашались на лечение. Особенно много было больных с различной патологией органа слуха (отосклерозом, хроническим отитом), а также со зловонным насморком — озоной, делающим больных социальными изгоями.

В клинике под руководством К. Л. Хилова разрабатывались новые щадящие методы лечения хронического отита с использованием оригинальных методов тимпанопластики (К. Л. Хилов и Б. С. Крылов), хирургического и оперативного лечения озеи (К. Л. Хилов, А. И. Тяптин и В. П. Руденко). Особое внимание уделялось исследованию патогенеза отосклероза, его хирургическому и консервативному лечению.

В 1962 г. в клинике была разработана первая в мире экспериментальная модель отосклероза (В. П. Фомина-Косолапова).

В 1964 г. за достижения в области изучения отосклероза Константин Львович вместе с группой советских ученых был удостоен высшей научной награды советского государства — Ленинской премии. В 1965 г. он в соавторстве с лауреатом Ленинской премии Н. А. Преображенским издал вторую монографию «Отосклероз».

В 1960-х гг. К. Л. Хилов поднял вопрос о ринохирургии опухолей гипофиза. В те годы этот наиболее

щадящий эндоназальный подход к гипофизу имел непримиримых противников со стороны большинства нейрохирургов нашей страны. К. Л. Хилов смог найти понимание среди коллег Военно-медицинской академии и заинтересовать их наименее травматичным ринологическим подходом к турецкому седлу при опухолях гипофиза. Для этого была создана широкая научная кооперация. В нее вошли терапевт-эндокринолог С. Е. Попов (кафедра факультетской терапии, начальник проф. В. А. Бейер), рентгенолог Л. А. Пикулев (начальник кафедры проф. В. С. Вахтель). Нейрохирургическое обеспечение взяла на себя кафедра нейрохирургии (начальник кафедры проф. В. А. Самошкин), а непосредственное участие принимал проф. В. А. Хилько, в будущем академик АМН СССР. Исполнителем научной работы от ЛОР-кафедры К. Л. Хилов назначил Ю. К. Ревского. На кафедре нормальной анатомии (начальник проф. Е. А. Дыскин) Ю. К. Ревской провел многочисленные краниометрические исследования, необходимые для обоснования наиболее адекватного оперативного ринологического подхода к турецкому седлу.

В 1974 г. Ю. К. Ревской защитил докторскую диссертацию «Ринохирургия опухолей гипофиза и гипофизарной области». Тогда же по проблеме опухолей гипофиза были защищены докторские диссертации С. Е. Поповым и Л. А. Пикулевым.

Таким образом, три академических исследователя стали докторами наук, а затем и профессорами, решая проблему трансназальной ринохирургии гипофиза, поднятую К. Л. Хиловым. В настоящее время этот подход к турецкому седлу при опухолях гипофиза стал превалирующим.

В период руководства К. Л. Хилова сотрудниками кафедры было выполнено большое количество исследований, относящихся к военной тематике. Среди работ, посвященных лечению огнестрельных ранений, следует в первую очередь упомянуть диссертацию Б. С. Крылова «О профилактике посттравматических стенозов гортани» (1963).

Особенно большое количество исследований было связано с физиологией вестибулярного анализатора благодаря имевшейся на кафедре вестибулярной лаборатории. К научно-исследовательской работе привлекался весь врачебный состав кафедры, а также врачи, прикомандированные к ней для усовершенствования по оториноларингологии. Успехи кафедры и клиники, а также ее экспериментальных лабораторий нашли отражение в многочисленных научных статьях и диссертациях.

Константин Львович по праву считается одним из основоположников отечественной авиакосмической лабиринтологии. Наряду со значимыми результатами в области вестибулометрических исследований 1920–1930-х гг., проведенных в интересах авиамедицины, он добился выдающихся успехов в период становления космонавтики и авиакосми-

ческой медицины в 60-х гг. XX столетия. Именно К. Л. Хиров дал научное объяснение укачивания космонавтов во время космического полета, доказав при этом, что главной его причиной является возникающая при полете кумуляция ускорения Кориолиса.

К. Л. Хировым были изданы монографии «Избранные вопросы теории и практики космической медицины с позиции лабиринтологии» (1967) и «Функция органа равновесия и болезнь передвижения» (1969). Последняя работа Константина Львовича была отмечена ученым советом старинного университета в г. Брно (Чехословакия) золотой медалью имени Яна Пуркинье. Особо следует подчеркнуть, что ученый совет университета награждал Константина Львовича, несмотря на возникшее незадолго до этого омрачение отношений между СССР и Чехословакией после событий 1968 г.

Неистощимые научные идеи, которыми Константин Львович щедро делился со своими учениками, позволили ему создать выдающийся творческий коллектив. И он не только успешно развивал научные направления своего учителя, но и сам выдвигал новые научные предложения. В этом состоит важнейшая особенность, характерная для многих ярких научных школ, возникавших в разные годы в стенах Военно-медицинской академии. Одна из них — школа Симановского–Воячека–Хилова, признанных лидеров отечественной оториноларингологии своего времени и руководителей первой в России кафедры горловых, носовых и ушных болезней.

К. Л. Хиров создал обширную научную школу. Под его руководством было защищено 15 докторских и 50 кандидатских диссертаций.

Наиболее известные ученики К. Л. Хилова — И. М. Белов, В. Г. Базаров, В. И. Бабияк, В. П. Воскресенский, А. Е. Курашвили, Ю. К. Ревской, Н. И. Костров, В. Е. Корюкин, Б. С. Крылов, А. С. Киселев, М. М. Левашов, Т. Н. Мильштейн, В. П. Руденко,

В. С. Черкасов, В. П. Фомина-Косолапова, А. П. Ярославский.

В многочисленных статьях, посвященных Константину Львовичу, отмечается, что он был исключительно обаятельным человеком, настоящим учителем, другом и наставником. Он любил жизнь, любил природу, был страстным охотником, любил искусство, регулярно посещал филармонию, театры. Среди его друзей было много известных деятелей искусства и науки. К. Л. Хилова постоянно окружали сотрудники, ученики, друзья и пациенты.

Константин Львович был известен как ученый и за пределами нашей страны. Он неоднократно выезжал на международные конгрессы во Францию, США, Мексику, Чехословакию, Польшу, Германию и другие страны, где достойно представлял отечественную оториноларингологию. При этом надо отметить, что в те годы ученые не могли поехать в зарубежную командировку по своему желанию. За рубеж посылали только наиболее известных представителей советской науки в составе делегаций и с группой сопровождающих лиц.

К. Л. Хиров был избран почетным членом ряда иностранных научных обществ: Болгарии, Чехословакии, Польши, ГДР. Он проводил большую общественную работу, избирался депутатом Ленсовета, был членом редакционного совета журналов «Вестник оториноларингологии» и «Журнала ушных носовых и горловых болезней».

Многогранная научная, педагогическая и клиническая деятельность К. Л. Хилова была отмечена высокими государственными наградами: орденами Ленина, Красной Звезды, «Знак Почета», многими медалями, среди которых ему была особенно дорога медаль «За оборону Ленинграда».

Память о профессоре Военно-медицинской академии Константине Львовиче Хирове навсегда сохранится в анналах ее истории.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Дворянчиков Владимир Владимирович — докт. мед. наук, профессор, начальник кафедры оториноларингологии, заслуженный врач России, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Dvoryanchikov Vladimir V. — M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, the Head of the Otorhinolaryngology Department, Honored doctor of Russia, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БРОНЕЗАЩИТЫ ОТ АНТИЧНОСТИ ДО ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XX В.

А. В. Денисов¹, К. Н. Демченко¹, С. М. Логаткин¹, Я. Д. Бараков¹, А. М. Носов¹, С. Г. Цуриков²

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

² 5 ИЦ в/ч 09703, г. Санкт-Петербург, Россия

HISTORY OF DEVELOPMENT OF MEANS OF INDIVIDUAL ARMOR PROTECTION FROM ANTIQUITY TO THE FIRST HALF OF THE 20TH CENTURY

A. V. Denisov¹, K. N. Demchenko¹, S. M. Logatkin¹, Ya. D. Barakov¹, A. M. Nosov¹, S. G. Tsurikov²

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

² 5 RC m/u 09703, Saint Petersburg, Russia

Резюме. Исторический путь, пройденный от создания самого первого и чрезвычайно примитивного средства для защиты тела человека от различных поражающих факторов поля битвы до современного общевойскового бронежилета, обеспечивающего всестороннюю и надежную защиту военнослужащего, достаточно велик и в количественном измерении представляет собой не что иное, как фрагментарное изложение истории человечества. Это и не удивительно, так как история человеческого рода — это история непрерывных войн и всевозможных вооруженных конфликтов, различающихся лишь целью и масштабом их ведения. В статье изложена история развития бронежилетов со времен Античности до начала XX в. включая период Первой мировой войны, так как именно этот период истории является ярким подтверждением нуждемости личного состава армий всех времен и народов в средствах индивидуальной бронезащиты. Показан долгий технически сложный путь совершенствования доспехов, положивший начало разработке принципиально новых видов средств индивидуальной защиты тела человека на поле боя (15 рис., библи.: 12 ист.).

Ключевые слова: бронежилет, война, доспехи, история индивидуальной бронезащиты.

Статья поступила в редакцию 10.07.2018 г.

По всей видимости, самая первая настоятельная жизненная необходимость на Земле в использовании какого-либо средства индивидуальной защиты тела человека появилась уже у первых людей. Как свидетельствует библейское предание, сын Адама — Каин возревновал брата своего Авеля к Богу и убил его [1]. Так, первая кровь человека обогрела нашу Землю. Тем не менее первоначально, когда основная задача человека заключалась в борьбе за выживание с внешней средой — неблагоприятными погодными условиями, враждебным животным миром, настоятельной необходимости в создании каких-либо средств защиты тела человека не было. Имеющаяся примитивная и во многом несовершенная одежда первобытных людей в виде шкур позволяла им не только в достаточной степени успешно переносить непогоду, но и в какой-то мере защищала их от острых зубов и когтей диких животных, а также от ударов палками и камнями со-

Summary. The historical path, traversed from the creation of the very first and extremely primitive means for protecting the human body from the various striking factors of the battlefield to the modern combined-arms bulletproof vest that provides all-round and reliable defense of the serviceman, is large enough and in the quantitative measurement is nothing more than a fragmentary exposition of the history of mankind. This is not surprising, since the history of the human race is the history of continuous wars and all kinds of armed conflicts, differing only in the purpose and scope of their conduct. The article describes the history of the development of bullet-proof vests from the time of antiquity to the beginning of the 20th century, including the period of the First World War, since this period of history is a vivid confirmation of the need for the personnel of armies of all times and peoples in the means of individual armor protection. It shows a long, technically complex way of improving the armor that laid the foundation for the development of fundamentally new types of personal protective equipment for the human body on the battlefield (15 figs, bibliography: 12 refs).

Key words: armor, bullet-proof vest, history of individual armor protection, war.

Article received 10.07.2018.

племенников. Со временем у человека помимо потребности добывать ежедневное пропитание в виде сбора съедобных плодов, охоты появляется вполне закономерная потребность заниматься земледелием, скотоводством, а следовательно, возникает необходимость в захвате, охране и обороне новых, наиболее плодородных земель. Для этого создаются сначала временные, а затем и постоянные различные специальные воинские формирования.

В период между 5000 и 3000 гг. до н. э. формируются очаги ранних цивилизаций. В долине Нила — Египет, в Месопотамии — Шумер и Аккад, Ассирия и Вавилон. В этих регионах бурно развиваются животноводство, земледелие и торговля, а мелкие и раздробленные поселения незаметно превращаются в процветающие города [2]. В то далекое время ограбление городов и торговых путей становится обыденным явлением, и постепенно военные столкновения приобретают все более и более



Рис. 1. Греческий гоплит: 1 — «льняные» доспехи, 2 — поножи

широкомасштабный характер. Многие государства и даже целые нарождающиеся империи Древнего Востока основывают всю свою внешнюю политику исключительно на грубом захвате и массовом ограблении соседних народов. Открытие и совершенствование технологии изготовления железного оружия невольно породили непрекращающуюся череду войн, изменили всю предыдущую стратегию и тактику ведения боевых действий, структуру и организацию армии. В стороне не остались, конечно же, и средства индивидуальной защиты тела человека. История донесла до нас, что отважные воины Шумера и Аккада защищали свое сильное тело нагрудниками уже из специально выделанной кожи, при этом использовались иногда и небольшие металлические пластины. Египтяне из-за жаркого климата какими-либо средствами специальной бронированной защиты тела практически не пользовались. Лишь иногда в литературе встречаются указания на использование ими кожаных доспехов. Ассирийцы, создавшие большую и хорошо вооруженную армию, защищали своих воинов уже специальным коротким панцирем, изготавливаемым из тростника или кожи с добавлением металлических пластин [3]. Воины могущественного Вавилона также использовали для защиты тела аналогичные приспособления. В персидской армии эпохи Кира II Великого и Дария I (V–IV вв. до н. э.) основные принципы в отношении создания и применения средств индивидуальной защиты тела воина ассиро-вавилонской эпохи существенно не изменились. Во всех перечисленных нами армиях средства индивидуальной защиты тела воина на поле боя еще не были обязательным элементом их боевой экипировки.

Принципиально новый шаг в этом отношении был сделан в Древней Греции и Риме. Созданные в

то время нательные доспехи имели огромное значение для всего последующего развития индивидуальных защитных средств тела воина. Индивидуальная защита тела стала обязательным элементом боевого снаряжения древнегреческого воина любого ранга. Основу нательной защиты тяжело вооруженного воина (гоплита) древнегреческой фаланги (VI–IV вв. до н. э.) составляли так называемые «льняные» доспехи. Они изготавливались из многослойного льняного материала, который после послойного склеивания превращался в плотную «куртку» толщиной примерно 5–10 мм. Ее подол для удобства перемещения и большей маневренности воина разрезался на полосы. Дополнительная защита плеч обеспечивалась U-образным лоскутом полотна, который пришивался со стороны спины, далее перекидывался через плечи вперед и на уровне груди закреплялся шнурками. Часто «льняные» доспехи усиливались специальными пластинами из бронзы в виде чешуек, которые нашивались по бокам, на уровне плеч и груди воина (рис. 1).

Наряду с «льняными» доспехами древнегреческими воинами использовались также и бронзовые панцири или кирасы, состоящие из грудной и спинной пластин, полностью воспроизводящих анатомические особенности мужского торса (рис. 2). По бокам эти пластины фиксировались кожаными ремешками, а на плечах — специальными шпильками. Зачастую гоплиты использовали еще дополнительные наплечники. Для усиления защиты области живота, что представлялось для того времени чрезвычайно актуальным, сверху накладывалась овальная бронзовая пластина (митра). В целом такой панцирь весил, как правило, не менее 6 кг, в то время как масса «льняных» доспехов составляла приблизительно 3,6 кг. Такие явные преимущества «льняных» доспехов, как



Рис. 2. Грудная часть панциря (кирасы)



Рис. 3. Чешуйчатый панцирь рядового пешего римского солдата

легкость, простота в изготовлении, дешевизна, предопределили в древнегреческой армии перед началом широкомасштабных военных действий (Пелопоннесская война) практически полный отказ от применения бронзовых панцирей. Последние сохранились исключительно у воинов кавалерии и крупных военачальников.

Верными и последовательными продолжателями основных древнегреческих традиций как в составе, так и в форме защитных средств были римляне. И это не случайно, так как в основе всего былого великолепия и величия Рима, равно как и его исторических предшественников, была армия — самая мощная и совершенная из военных структур Древнего мира. Индивидуальная защита тела была, так же как и у древних греков, обязательным элементом боевого снаряжения римского воина любого звания. Для защиты туловища пеших римских солдат, объединенных в когорты, в то время использовалась защита трех основных видов: чешуйчатый панцирь, пластинчатый панцирь и кольчуга.

Чешуйчатый панцирь представлял собой холщовую, реже кожаную рубашку, покрытую рядом металлических пластинок в виде «чешуек». «Чешуйки» толщиной около 0,25 мм изготавливались, как правило, из бронзы и имели размеры в среднем 14 × 10 мм (рис. 3).

Специальную конструкцию из металлических полос, гибко скрепленную изнутри и снаружи кожаными ремешками, римляне называли пластинчатым панцирем (рис. 4). Как правило, он состоял из 40 пластин, из которых 24 были предназначены для формирования области воротника и плеч, а 16 — для пояса.

Кольчуга состояла из большого количества металлических колец, последовательно вдетых друг в друга (рис. 5). Ее масса была внушительной и составляла примерно 12–15 кг [4]. Поверх кольчуги надевался неширокий кожаный пояс, к которому для усиления защиты области живота зачастую крепился специальный фартук, состоящий из множества ремней, обитых металлом. Нательная защита пеших римских офицеров (центурионов), возглавлявших каждую из когорт, существенно отличалась от таковой у рядовых воинов. Они использовали в бою специальную короткую кирасу, закрывающую тело от шеи до пояса. Кираса имела «анатомический» рельеф, имитирующий «идеальную» по тем временам мужскую мускулатуру. Первоначально кираса изготавливалась из кожи, а позднее — целиком из металла [5].

Защите тела всадников римские военачальники особого внимания не уделяли, так как роль кавалерии на поле битвы в соответствии с принятыми в то время понятиями о стратегии и тактике ведения боя была весьма скромной. Кавалеристы использовали либо бронзовую кирасу, либо чешуйчатый панцирь.

Необходимо отметить, и это представляется важным, что в рассматриваемый нами исторический период произошло значительное совершенствование защитных свойств средств индивидуаль-

ной бронезащиты туловища методом постепенного замещения бронзовых элементов на стальные. Последние были, с одной стороны, гораздо прочнее и надежнее в битве, а с другой — имели при равных площадях защиты значительно меньшую массу. Все это вместе делало римского воина более маневренным и менее уязвимым в бою. Такой переход к новым защитным материалам стал возможным благодаря бурному развитию в то далекое время соответствующих ремесел — совершенствованию техники и технологии изготовления металлических предметов. К сожалению, достоверно проследить исторический рубеж перехода от бронзы к стали при изготовлении средств индивидуальной бронезащиты в настоящее время не представляется возможным. Отчасти это обусловлено тем, что бронза, в отличие от стали, имеет большую устойчивость к коррозии, а следовательно, лучше сохраняется при длительном хранении в неблагоприятных условиях, и поэтому ее чаще обнаруживают при археологических раскопках. В начале IV столетия после нашего времени гунны во главе с их царем Атилиой некогда мощная и блистательная Римская империя рухнула.

Бесспорно наступила новая эпоха — эпоха Средневековья с присущими только ей нормами и традициями. В начальном периоде этой эпохи у воинов многочисленных племен варваров важнейшими средствами индивидуальной защиты тела на поле боя были кожаные нагрудники и чешуйчатые панцири. Последние представляли собой не что иное, как рубахи из кожи или ткани, равномерно покрытые, подобно черепице, пластинками из железа. Несколько позже у них появляется на вооружении кольчуга в форме длиннополной рубахи с короткими рукавами, сплетенной из небольших железных колец. В VII–VIII вв. произошел существенный подъем в развитии различных ремесел, особенно специализировавшихся на изготовлении доспехов. Это обусловлено тем, что в этот исторический период формируются дворянское сословие и рыцарство. Именно это и определило основные тенденции и закономерности в развитии средств индивидуальной бронезащиты тела воина на поле битвы. Первоначально рыцари в качестве основного доспеха использовали традиционную кольчугу, но значительно большей длины — до области колен. Существенным ее усовершенствованием было то, что нижний край кольчуги имел продольный разрез, позволявший воину беспрепятственно садиться на коня. Под нее надевалась специальная стеганая куртка, получившая впоследствии название «гамбезон». Наряду с кольчугами рыцарями активно использовались кольчатые и чешуйчатые панцири. Принципиальное различие между ними заключалось в форме крепления колец к кожаной основе: в первых типах панцирей кольца нашивались рядами вплотную друг к другу, а в последних типах — кольца, имеющие в ряде случаев продолговатую форму, уже частично перекрывали друг друга, придавая



Рис. 4. Защитные доспехи рядового пешего римского солдата — плетеная кольчуга



Рис. 5. Защитные доспехи рядового пешего римского солдата — пластинчатый панцирь



Рис. 6. «Готические» доспехи рыцарей Средневековья

тем самым дополнительную прочность конструкции. С XIII в. в связи с пересмотром ряда позиций о стратегии и тактике ведения боя предпринимаются активные попытки дополнительно защитить у рыцаря плечи, руки и ноги от ударов колюще-режущим оружием. С этой целью базовый образец кольчуги постепенно наращивается и дополняется следующими элементами: наплечниками, налокотниками, наручами, поножами, наколенниками и набедренниками. Такой бронекомплект уже достаточно надежно защищал всадника. Масса его в зависимости от конкретного образца колебалась от 5 до 12 кг.

Постепенно, по мере совершенства технологии изготовления металлических доспехов, кольчужный вариант доспехов вытесняется цельнометаллическим. И если первоначально цельными металлическими пластинами покрывали лишь отдельные, наиболее уязвимые участки тела, то впоследствии все тело средневекового рыцаря закрывалось полностью. Так зарождался всем известный сплошной рыцарский доспех, форма и состав которого совершенствовались, отшлифовывались в многочисленных рыцарских турнирах, Крестовых походах, бурных и кровопролитных сражениях славной эпохи Средневековья.

Необходимо отметить, что созданные в эту эпоху доспехи полностью соответствовали стратегии и тактике ведения боя и, без сомнения, оправдывали свое предназначение. Металлический доспех ковался по новой, чрезвычайно прогрессивной по тем временам технологии — холодным путем. Это придавало ему необычайную твердость, а разработанная новейшая технология соединения отдельных элементов доспехов делала его более подвижным и не очень сковывала движения рыцаря во время ведения им поединка. Так как появившиеся единичные образцы огнестрельного оружия были еще очень несовершенны, то настоящий доспех надежно защищал воина от основных видов оружия — рубяще-колющего и дробящего. Реальную опасность для рыцаря, облаченного в такие доспехи, представляли лишь тяжелые стрелы, выпущенные из арбалета или лука, способные поражать цель на расстоянии до 200 м [6]. Высочайшее мастерство ремесленников, а также разработанные ими новые технологии обработки металла достигли такого совершенства, что позволили к XIII в. создать поистине шедевр кузнечного искусства — «готический» доспех, защищавший рыцаря абсолютно от любого оружия того времени (рис. 6). Однако летописцы отмечали, что воин, облаченный в такие доспехи, становился менее подвижным, в значительной степени терял маневренность в поединке, более того, он практически не мог даже самостоятельно передвигаться. Поэтому средневековый рыцарь был вынужден использовать в бою лошадь, которую также пришлось защищать специально сконструированной броней, так как зачастую именно от нее во многом зависела жизнь всадника. Броня лошадей состояла из наглавника, нашейника, грудных, боковых и задних прикрытий в виде кольчуги и цельнометаллических деталей [7]. Масса «готического» доспеха была значительной и составляла приблизительно 27 кг.

Под него обязательно надевался стеганный поддоспешник — гамбезон, а иногда для усиления защищенности — еще и кольчуга. Масса этих двух дополнительных элементов экипировки составляла около 7 кг.

В этот период пешие воины стали играть на поле боя исключительно второстепенную роль. Основная их задача заключалась в боевом сопровождении конного рыцаря, кроме того, они принимали участие в массовых баталиях. Особого значения совершенствованию средств индивидуальной броневой защиты пеших воинов не уделялось.

Наступивший XIV в. характеризовался мощным прорывом в совершенствовании огнестрельного оружия, которое стало все чаще и чаще применяться при ведении боевых действий. Это кардинальным образом изменило стратегию и тактику ведения боя. Неповоротливый и медлительный из-за сковывающего действия сплошного доспеха, рыцарь обладал на поле боя чрезвычайно низкой маневренностью и поэтому становился удобной

мишенью для воина, вооруженного даже примитивным огнестрельным оружием. Кроме того, расстояние, на котором новое оружие сохраняло свое поражающее действие, было значительным, что позволяло стрелкам уничтожать ранее неуязвимых рыцарей на полностью безопасном для себя удалении. Возникла необходимость пересмотра традиционных представлений о характере индивидуальной бронезащиты тела рыцаря. Существенным было то, что наши предки решили противопоставить мощному стрелковому огню противника скорость и высокую маневренность своих воинов. Для этого было решено, во-первых, снизить массу доспехов, во-вторых, повысить их прочность и, наконец, придать им большую подвижность. И все же, несмотря на такие новации в деле развития средств индивидуальной бронезащиты тела воина, средневековые военачальники не смогли преодолеть старые представления о характере построения защиты в целом. Созданный к концу XV в. новый доспех, названный по имени императора Максимилиана I «максимилиановским», сохранил все основные внешние атрибуты своего предшественника — «готического» доспеха. Он также покрывал все тело рыцаря от головы до пят. В техническом исполнении «максимилиановский» доспех был очень сложным, а число основных частей его конструкции превышало пятьдесят наименований, не считая многочисленных пряжек, винтиков, гвоздей и пр. (рис. 7).

Тем не менее, в отличие от своего предшественника, новый доспех имел значительно меньший вес. Это стало возможным благодаря использованию новой технологии крепления всех частей доспеха. Суть новшества заключалась в том, что все элементы доспеха крепились к специальному ошейнику — бармице. Бармица представляла собой кольчужную сетку, которая защищала шею и плечи воина [8]. Снижение веса с одновременным увеличением прочности конструкции достигалось за счет введения новой технологии изготовления бронезащитных элементов — гофрирования. Все элементы доспеха формировались в виде продольных складок (чередующиеся гребни и желобки стали), создававших «ребра жесткости». Это придавало бронематериалу, имеющему невысокую исходную прочность, значительную твердость с одновременным снижением его массы. Новый характер сочленения элементов доспеха по типу «рачьего хвоста» позволял не только добиться снижения его массы, но и делал доспех в целом чрезвычайно гибким и подвижным.

Под доспех надевался в обязательном порядке гамбезон, а в ряде случаев — и кольчуга, позволявшая защитить наиболее уязвимые участки тела рыцаря. Общая масса доспеха со всеми его аксессуарами оставалась все же внушительной и составляла около 32 кг.

Вследствие этого король Англии Ричард I не только осознал всю важность и актуальность этой проблемы, но и стал активно и настоятельно вне-

дирать дополнительную физическую тренировку рыцарей в доспехах, связанную с ношением брони в жарком климате Палестины [9]. Что касается наших соотечественников, живших в рассматриваемом периоде Средневековья, то они также активно использовали на поле сечи различные виды индивидуальной бронезащиты тела.

С начала XII в. для русских ратников основным типом боевых действий становятся многочисленные оборонительные битвы со всевозможными



Рис. 7. «Максимилиановский» доспех рыцарей Средневековья



Рис. 8. Кольчужная и пластинчатая броня русского пешего воина X–XI вв.



Рис. 9. Русский конный воин XII–XIII вв. в кольчуге

кочевыми племенами. Боевые действия требовали высокой подвижности и маневренности, так как порой приходилось вступать в бой буквально от плуга, кузнечного горна, гончарного круга и пр. Воинами использовались преимущественно два типа индивидуальной бронезащиты тела — кольчужная и пластинчатая броня (рис. 8).

Кольчужная броня представляла собой цельную конструкцию из переплетенных между собой мелких колец. Пластинчатая броня изготавливалась из металлических пластин, гибко соединенных между собой. Ряды пластин для придания конструкции большей прочности частично наслаивались друг на друга. Как у пешех, так и у конных русских воинов первый тип бронезащиты тела пользовался большим успехом. В конце XII в. в связи со значительным усовершенствованием технологии изготовления брони внешний вид кольчуги существенно изменился. Кольчуги стали изготавливать с длинными рукавами и полой до области колен. Кольца выполнялись не из круглой проволоки, а из плоской. Последнее новшество позволяло при сохранении прежней высокой пластичности и гибкости кольчуги повысить степень ее надежности. Впоследствии стали применять кольца разной формы и размера. Наиболее крупные кольца располагались в области спины и груди, а мелкие — в области плеч, рукавов и нижней части кольчуги. Ворот делался в виде квадрата с небольшим разрезом. Шея и верхняя часть тела ратника защищались специальным кольчатым ожерельем — бармицей, прикрепленной к шлему (рис. 9). Всего на такую кольчугу требовалось около 25 тыс. колец. Одной из разновидностей кольчатого бронированного доспеха является байдана. Принципиально от кольчуги она отличается только

размерами и формой используемых колец. Байдана изготавливалась из крупных и плоско раскованных колец, которые крепились либо внахлест, либо на гвоздь или специальный шип, что придавало конструкции большую прочность (рис. 10).

В истории упоминается байдана, принадлежавшая Борису Годунову. На многих кольцах этого доспеха выбит девиз: «С нами Бог никто же на ны». Весившая около 6 кг, байдана представляла собой надежную защиту от скользящих сабельных ударов, но от колющего оружия и стрел спасти не могла из-за большого диаметра своих колец [10].

В XIV в. у русских ратников появляются новые средства индивидуальной защиты тела, представляющие собой простое смешение различных видов ранее существовавших доспехов. Например, доспех мог иметь следующий вид: на подоле быть чешуйчатым, а в области груди и спины — пластинчатым или кольчатым. Рукава и подол отделялись длинными языкообразными пластинами. Грудь воина дополнительно защищалась крупными металлическими бляхами, надеваемыми поверх всего доспеха. В XVI в. эти бляхи получили специальное название — «зерцало», так как их предварительно шлифовали и начищали до блеска.

Примерно в это же время появляется пластинчатый доспех, представляющий собой конструкцию из металлических пластин и предназначенный для защиты тела ратника. Форма и размеры пластин были весьма разнообразными, а их толщина колебалась от 0,5 до 2,0 мм. Пластины делали выпуклыми и наслаивали друг на друга, что существенно усиливало защитные свойства доспеха. Нитками или специальными ремешками пластины крепились к кожаной или матерчатой основе, хотя в наиболее ранних образцах они просто связывались между собой,



Рис. 10. Русский пеший воин XV в. в байдане



Рис. 11. Русский пеший воин XVI в. в бахтереце и со щитом — тарчем

а основы не было вообще никакой. Пластинчатый доспех надевался на толстую стеганую куртку или даже кольчугу. Такой тип индивидуальной бронезащиты тела воина сохранялся на Руси до конца XV в.

К наиболее широко распространенным средствам индивидуальной защиты русского воина на поле боя этого исторического периода относятся бахтерец, юшман, кук и колонтарь. Бахтерец состоял из вертикально расположенных в несколько рядов продолговатых пластин, соединенных с двух сторон кольцами (рис. 11). Боковые и плечевые разрезы застегивались пряжками с металлическим наконечником.

Юшман представлял собой кольчужную рубаху с вплетенным в области груди набором горизонтальных пластин (рис. 12). На его изготовление шло порядка ста пластин, которые для придания конструкции большей прочности частично наслаивались друг на друга. Масса юшмана колебалась от 12 до 15 кг. Эта бронированная защита могла носиться также и поверх кольчуги. В последнем случае юшман имел от шеи до подола сплошной разрез. Конструкцию, состоящую из металлических пластин прямоугольной или круглой формы, закрепленных отдельно друг от друга на кожаной или тканой основе, называли кукком (рис. 13). Колонтарь представлял собой доспех без рукавов, выполненный из двух половин — передней и задней, застегивающихся железными пряжками на боках и плечах (рис. 14). На каждой половине по всей ее длине располагались горизонтальными рядами крупные ме-



Рис. 12. Русский пеший воин XVI в. в юшмане

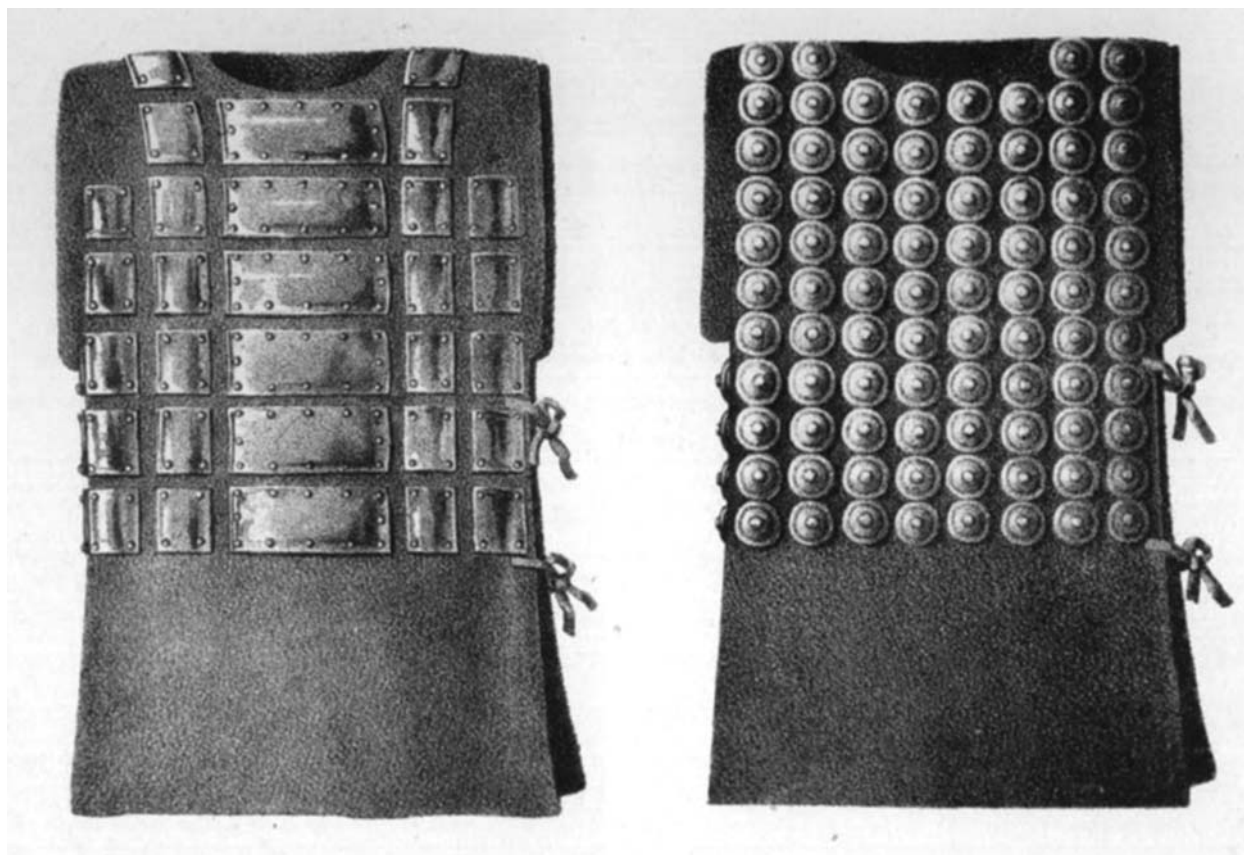


Рис. 13. Средства индивидуальной бронезащиты тела русских конных воинов XIV–XV вв. — куйак



Рис. 14. Средства индивидуальной бронезащиты тела русских конных воинов XIV–XV вв. — колонтарь



Рис. 15. Российский кавалергард в кирасе

таллические пластины, соединенные между собой кольчужным плетением. На пояс прикреплялась дополнительная кольчужная сеть в виде подола до области колен. Пластины спинной части колонтаря изготавливались, по понятным причинам, меньших размеров и были значительно тоньше, чем грудные.

В XVI–XVII вв. в защитном снаряжении русских воинов все более и более заметным становится влияние Запада — появляется сплошной тип доспехов — латы и кирасы. В петровский период правления Россией русское индивидуальное защитное снаряжение окончательно принимает традиционную западноевропейскую форму. Так как реальная угроза для России стала происходить именно со стороны западноевропейских государств, общая концепция развития индивидуальных средств бронезащиты тела русского воина на поле сражения стала определяться новыми условиями стратегии и тактики ведения боевых действий, принятыми на западном театре военных действий [11].

Своему очередному и принципиально новому рождению современный общевойсковой бронежилет во многом обязан возникновению, развитию и становлению новой социально-экономической формации — капитализма — первоначально в Новом, а чуть позднее и в Старом Свете. Этот период характеризуется чрезвычайно мощным и стремительным развитием научно-технического прогресса: происходят величайшие и удивительные, а порой совершенно невероятные открытия в самых разнообразных областях человеческого знания, появляются абсолютно новые виды промышленного производства, идет коренная ломка многих старых представлений. Все это, разумеется, не могло не сказаться и на развитии военного искусства, в частности развитии новых видов поражающих средств живой силы противника, изменении стратегии и тактики ведения боевых действий, а также совершенствовании средств индивидуальной бронезащиты тела воинов. На историческом пути протяженностью в столетия, что, по сравнению со всей предыдущей историей, — небольшой промежуток времени, средства индивидуальной бронезащиты тела военнослужащего стремительно прошли несколько этапов своего развития, которые условно можно разделить на следующие: этап стальной кирасы, этап «мягкой брони» на основе неметаллических материалов и этап защитной брони на основе керамических композитов.

Первая мировая война стала одной из важнейших вех этого сложного исторического пути. Несмотря на то что в войсках практически всех воюющих государств уже появились такие новые средства поражения живой силы противника, как артиллерия крупного калибра, магазинная винтовка и, самое главное — пулемет, первоначально полагалось, что тактика ведения общевойскового боя не претерпит существенных изменений и сохранит все лучшие свои традиции времен конца XVIII – начала XIX в. Наступление войск предполагалось вести большими массами пехоты с плотно сомкнутыми боевыми строями. В условиях активного применения современного ог-

нестрельного оружия это обернулось огромными безвозвратными людскими потерями. Так, например, в один из дней активного наступления французской армии в ходе битвы при Марне потери только убитыми составили около 60 тыс. человек. Стало совершенно очевидным, что личный состав войск необходимо защитить. Первоначально был избран пассивный способ защиты — вдоль всей Европы вытянулись линии окопов, оборудованных блиндажами, капонирами и проволочными заграждениями. Тем не менее острота проблемы от этого меньше не стала: как только началось наступление, артиллерийский и пулеметный огонь выкашивал пехоту сотнями и тысячами.

Начался поиск принципиально новых решений. Варианты были самые разнообразные. Так, например, для защиты тела шедшего в атаку воина предлагалось использовать передвижные одноосные казематы, представляющие собой специальные бронированные корабли. Однако интерес к этой идее ввиду ее нерациональности быстро угас. Следующее направление — разработка различных вариантов носимой противопульной и противоосколочной брони: от латных доспехов до нагрудников-кирас. Очень быстро выяснилось, что полный комплект латного доспеха, изготовленного из стали, который гарантированно защищает от винтовочной пули, чрезвычайно тяжел и его использование на поле боя не представляется возможным. Что касается нагрудников, то эта идея получила впоследствии определенное развитие. В частности, для защиты бойцов германской штурмовой команды была разработана специальная стальная нагрудник-кираса, которая обеспечивала достаточно надежную защиту от осколков и шрапнели, а также некоторую защиту от винтовочных пуль. Тем не менее из-за значительного веса нагрудника-кирасы широкого распространения в войсках это изобретение не получило.

В литературных источниках говорится об использовании в германской армии для защиты пеших солдат специальной защитной одежды из кожи. Аналогичные варианты предлагались и в Англии, и во Франции, хотя массового распространения такие образцы индивидуальной защиты тела не получили [12]. Поэтому были предприняты весьма робкие попытки создания первых видов противоосколочных бронежилетов, в которых в качестве защитных элементов, как правило, применялись металл и многослойные тканые материалы.

К концу Первой мировой войны примерно 5% личного состава действующих армий западных государств были обеспечены теми или иными видами противоосколочных бронежилетов.

Таким образом, чрезвычайно кровопролитная Первая мировая война подвела окончательную черту под всей историей средневекового доспеха, который уже полностью исчерпал все свои резервы и не мог ни в каком виде использоваться на поле боя. Хотя кирасы еще сохранялись в отдельных частях императорской гвардии — кавалергарды, кирасиры и пр., но и они с окончанием Первой мировой войны бесспорно ушли в прошлое (рис. 15).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. The first book of Moses. Genesis. The Old Testament. 4:2. Moscow: Rossiyskoye bibleyskoye obshchestvo; 1997. 8. Russian (Первая книга Моисея. Бытие. Ветхий Завет. 4: 2. М.: Российское библейское общество; 1997. 8).
2. Kuzishchin V. I., ed. History of the Ancient East: Textbook for Students Challenge. Moscow; 1999. 242. Russian (Кузищин В. И., ред. История Древнего Востока: Учебник для студентов вузов. М.; 1999. 242).
3. Zablotska Y. U. History of the Near East in antiquity. Moscow: Science; 1989. 324. (Заблоцка Ю. (отчество?) История Ближнего Востока в древности. М.: Наука; 1989. 324).
4. Baydak V. I., Blinov O. F., Znakhurko V. A. The conceptual basis for the creation of personal protective equipment. Moscow: Nauka; 2003. 338. Russian (Байдак В. И., Блинов О. Ф., Знахурко В. А. Концептуальные основы создания средств индивидуальной защиты. М.: Наука; 2003. 338).
5. Robinson H. The Armor of imperial rome. N. Y.: Charles scribes sons; 1970. 500.
6. Vinkler P. Weapons. Saint Petersburg; 1994. 329. Russian (Винклер П. Оружие. СПб.; 1994. 329).
7. Ozeretskovskiy L. B., Gumanenko E. K., Boyarintsev V. V. Wound ballistics: history and current state of firearms and personal armor protection. Kalashnikov. 2006. 374. Russian (Озеретковский Л. Б., Гуманенко Е. К., Бояринцев В. В. Раневая баллистика: история и современное состояние огнестрельного оружия и средств индивидуальной бронезащиты. Калашников. 2006. 374).
8. Krylov V. M., Yefimov S. V., Makovskaya L. K., Uspenskaya S. V. Military History Museum of Artillery: History and Collections. Saint Petersburg: SPbGU Publ.; 2004. 256. Russian (Крылов В. М., Ефимов С. В., Маковская Л. К., Успенская С. В. Военно-исторический музей артиллерии: история и коллекции. СПб.: Изд. СПбГУ; 2004. 256).
9. Brawer J. The world of the Crusaders. N. Y.; 1972. 310.
10. Koshevoy D. N. History is ancient and not very much. Gun. 2000; 2: 8–13. Russian (Кошевой Д. Н. История древняя и не очень. Ружье. 2000; 2: 8–13).
11. Zholondkovskiy O. I. Knights of the XX century. Tekhnika molodezhi. 1969; 11: 27–32. Russian (Жолондковский О. И. Рыцари XX в. Техника молодежи. 1969; 11: 27–32).
12. Cruq J. W. B. Woundballistik en projekttilwerende Kledning. Ned. Milit. Geneesk. Tijdschr. 1989; 42 (1): 3–8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Денисов Алексей Викторович — канд. мед. наук, подполковник медицинской службы, начальник 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

Демченко Константин Николаевич — майор медицинской службы, адъюнкт научно-исследовательской лаборатории (военной хирургии) 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

Логаткин Станислав Михайлович — ассистент 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

Бараков Ярослав Дмитриевич — оператор научной роты, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Носов Артем Михайлович — канд. мед. наук, капитан медицинской службы, начальник научно-исследовательской лаборатории (военной хирургии), заместитель начальника 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

Цуриков Сергей Геннадьевич — капитан 3-го ранга, заместитель начальника отдела 5 ИЦ в/ч 09703, индекс 195043, Россия, г. Санкт-Петербург

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Denisov Alexey V. — M. D., Ph. D. (Medicine), lieutenant colonel of the medical service, the Head of the Research Department (experimental medicine) of the Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Demchenko Konstantin N. — M. D., major of medical service, Adjunct research laboratory (military surgery) research Department (experimental medicine) research center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Logatkin Stanislav M. — assistant of the Department of General and Military Epidemiology, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Barakov Yaroslav D. — operator of a scientific company, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Nosov Artem M. — M. D., Ph. D. (Medicine), captain of the medical service, the Head of the research laboratory (military surgery), Deputy head of the research Department (experimental medicine) of the research center, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Tsurikov Sergey G. — captain, deputy head of Department 5 RC m/u 09703, Saint Petersburg, Russia, postcode 195043

ANNIVERSARY

К 75-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ЗАСЛУЖЕННОГО РАБОТНИКА
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ А. Ф. МАЗУРА

Э. М. Мавренков, А. Е. Коровин

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

TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE HONORED WORKER
OF HIGHER SCHOOL OF THE RUSSIAN FEDERATION A. F. MAZUR

E. M. Mavrenkov, A. E. Korovin

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

Резюме. Подробно описана биография заслуженного работника высшей школы Российской Федерации кандидата медицинских наук доцента А. Ф. Мазура. Рассмотрено его участие в становлении одного из основных направлений учебной деятельности — методической работы академии. Показана роль в формировании и подчеркнут приоритет в подготовке научно-педагогических кадров. Изложены малоизвестные подробности прохождения воинской службы и основные достижения.

Ключевые слова: А. Ф. Мазур, врач-методист, методическая работа, порядочность, принципиальность, честность.

Статья поступила в редакцию 28.08.2018 г.

Summary. The biography of the Honored worker of the higher school of the Russian Federation of the candidate of medical Sciences of the associate Professor Anatoly Fedorovich Mazur is in detail described. Its participation in formation of one of the main directions of educational activity — methodical work of Academy is considered. The role in formation, formation is shown and the priority in preparation of scientific and pedagogical personnel is emphasized. The little-known details of military service and the main achievements are stated.

Key words: A. F. Mazur, decency, doctor-Methodist, honesty, integrity, methodical work.

Article received 28.08.2018

12 апреля 2018 г. исполнилось 75 лет со дня рождения Анатолия Федоровича Мазура, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации (РФ), кандидата медицинских наук, доцента, полковника медицинской службы в отставке, мастера спорта СССР.

А. Ф. Мазур родился в городе Ташкенте в семье военного врача. Переезжая из гарнизона в гарнизон вместе с семьей, аттестат зрелости он получил в г. Одессе, окончив среднюю школу № 66. Уже в юные годы Анатолий Федорович твердо решил связать свою судьбу с Вооруженными силами (ВС) и успешно сдал вступительные экзамены в Саратовское Краснознаменное ордена Красной Звезды артиллерийское командно-техническое училище имени А. И. Лизюкова, где обучался на 1-м (механическом) факультете. По окончании училища начал воинскую службу в Рaketной армии, дислоцированной на территории Калужской области, в г. Козельске, в должности начальника расчета геодезии и наводки ракетного полка. Воинская служба была для него интересной: работа на современной технике, необходимость постоянного освоения новых навыков, приемов и задач, но в какой-то момент в сознании А. Ф. Мазура произошла резкая перемена, и его как потомственного врача стала больше интересовать медицина.

Постепенно проявлявшийся интерес к медицине в конечном итоге преобразился в четкую и ясную цель — стать военным врачом. В то время, как и сейчас, флагманом военно-медицинского образования была Военно-медицинская академия



Рис. 1. Полковник медицинской службы А. Ф. Мазур, 90-е гг. XX в.



Рис. 2. Слева направо — В. А. Самцов, В. В. Васильченко, С. Г. Кузьмин, А. В. Кувшинников, А. Ф. Мазур

имени С. М. Кирова, куда в 1966 г. и поступил А. Ф. Мазур. Шесть лет подготовки пролетели незаметно, и в 1972 г. в звании капитана медицинской службы он убыл на должность начальника медицинской службы учебного отряда Краснознаменного Северного флота в г. Архангельске.

Целеустремленность, грамотность профессиональный подход к делу выделял Анатолия Федоровича из общего числа выпускников. За образцовое выполнение обязанностей командование флота поощрило офицера, предоставив ему в 1974 г. возможность участвовать в конкурсе на поступление в адъюнктуру при кафедре военно-медицинского снабжения и фармации. Успешная сдача вступительных экзаменов и проявленный к научной работе интерес (участие в качестве слушателя в работе кружка Военно-научного общества курсантов и слушателей академии при кафедре анестезиологии и реаниматологии) позволили А. Ф. Мазуру вернуться в alma mater.

Бесценный опыт, полученный на Северном флоте, последовательность в достижении поставленной цели помогали двигаться заданным курсом, и в 1978 г. прошла блестящая защита диссертации А. Ф. Мазура на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, посвященной медицинскому обеспечению корабельной авианесущей составляющей Военно-Морского флота.

Научно-педагогическая деятельность Анатолию Федоровичу давалась легко, и руководство кафедры военно-медицинского снабжения и фармации Военно-медицинской академии рекомендовало его в наставники военной молодежи (рис. 1). На протяжении 6 лет он проводил огромную работу с курсантами взвода подготовки врачей для воздушно-десантных войск. С первых дней этой работы ему пришлось участвовать в жизни воинского коллектива, прививая курсантам любовь к здоровому образу жизни, военной службе и навыки оказания медицинской помощи.

Анатолий Федорович твердо убежден, что занятия физической подготовкой — один из основ-

ных элементов формирования военного врача. Он неоднократно подтверждал это личным примером, участвуя в спортивно-массовых мероприятиях — как Министерства обороны, так и региональных: в совместных забегах с курсантами, легкоатлетических пробегах сотрудников академии по маршрутам Пушкин—Ленинград (на протяжении 10 лет), Разлив—Ленинград (5 лет), а также марафонов «Испытай себя» и «Лыжня героев на Ладогe».

Серьезными спортивными достижениями А. Ф. Мазура стало выполнение нормативов «Мастер спорта СССР» по офицерскому многоборью сборной академии, за которую он выступал в течение 15 лет. В 73 года он еще продолжал выступать в составе команды Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова по плаванию. В соревнованиях брассом и эстафете Анатолий Федорович сумел занять первые места в индивидуальном зачете для своей возрастной категории и внес личный вклад в победу в эстафете. На сегодняшний день А. Ф. Мазур пробежал более 20 тыс. км и проплыл 3700 км!

После окончания воинской службы Анатолий Федорович продолжал работать на различных должностях профессорско-преподавательского состава, занимался научными исследованиями, участвовал в создании кафедры педагогики, на которой впоследствии преподавал технологию профессионально-ориентированного обучения (рис. 2).

За последние 40 лет А. Ф. Мазуром разработано значительное количество научно-методических и учебных материалов, выполнено около 150 научно-исследовательских работ, в результате чего было подготовлено 35 методических пособий для специалистов медицинской службы ВС СССР и РФ. Многие из этих документов используются в медицинской службе ВС РФ и в настоящее время.

Юбилар является ведущим специалистом в области технической подготовки медицинского состава ВС РФ, а также технологии и методики подготовки

личного состава медицинской службы ВС РФ. Им разработаны и внедрены новые методики обучения по впервые созданным дисциплинам.

А. Ф. Мазур — автор и соавтор 40 статей медицинского направления и 25 статей по здоровому образу жизни в периодических изданиях, в том числе рекомендованных Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ.

В настоящее время основной деятельностью Анатолия Федоровича является участие в проверках и помощь в методической работе кафедральным коллективам Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Накопленный жизненный опыт А. Ф. Мазур передал многим поколениям обучающихся из России и стран ближнего зарубежья, изложив его в книге «Военная кафедра». Его школу прошли более 6 тыс. врачей первичной подготовки и совершенствования, около 500 человек преподавателей и исследователей ВС СССР, Россий-

ской Федерации, стран СНГ, ближнего и дальнего зарубежья.

За успехи в работе и самоотверженность А. Ф. Мазур награжден 12 государственными наградами, в том числе орденом «За службу Родине в Вооруженных силах СССР» III степени и медалью «За заслуги в военно-медицинском образовании» II степени.

Со своей супругой Ларисой Анатольевной Анатолий Федорович прожил в браке 48 лет, за это время они воспитали сына и дочь и помогли детям в воспитании трех внуков.

Руководство Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, редакционная коллегия журнала «Известия Военно-медицинской академии», сослуживцы и друзья горячо и сердечно поздравляют Анатолия Федоровича Мазура с юбилеем, желают ему доброго здоровья, счастья и новых успехов.

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 предположительные 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 Хельсинкской 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. Муромцева¹, А. В. Концевая¹, В. В. Константинов¹, Г. А. Артамонова², Т. М. Гатагонова³

¹ ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России, г. Москва

² ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН, г. Кемерово

³ 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., библи.: ** ист.) или (* figs, * tables, bibliography: ** refs).

Текст статьи должен быть структурированным. Текст обзоров может быть неструктурирован. **Текст печатается на листе формата A₄, 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 Requirements 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.**

Подписанные 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 ^{1, 2, 3}. 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 начинается 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. eJFCC 14. <http://www.ifcc.org/ejfcc/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 (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 (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: Meditsinskoe 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., Worring A. F., eds. Vocal cord injection with autogenous fat. 3rd 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. 3rd ed. London; Melbourne; Auckland: Lea and Febiger; 1990: 398–420.

Цитирование главы русскоязычной книги:

Diagnostics and treatment of chronic heart failure. In: National clinical guidelines 4th 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., Worring A. F. Vocal cord injection with autogenous fat: a long-term magnetic resonance. 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., Brodsky 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 (*Кирющенко А. П., Совчи М. Г., Иванова П. С.* Поликистозные яичники. Акушерство и гинекология. 1994; 1: 11–4).

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). Khmelnytsky; 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.