

ISSN 2782-1730



9 772782 173005 >

hospita

Медицинский вестник
Главного военного
клинического госпиталя
им. Н.Н. Бурденко

Medical Bulletin of the Main
Military Clinical Hospital named
after N.N. Burdenko



№1(3)2021

hospitalburdenko.com





Редакционная коллегия:

Н.П. Потехин, Москва
В.А. Чернецов, Москва
В.А. Бобылев, Москва
Л.К. Брижань, Москва
Ш.Х. Гизатуллин, Москва
Д.В. Давыдов, Москва
А.А. Матис, Москва
А.А. Зайцев, Москва
О.М. Костюченко, Москва
И.А. Ламоткин, Москва
О.А. Рукавицын, Москва
В.Н. Троян, Москва
С.Е. Хорошилов, Москва
С.А. Чернов, Москва

Главный редактор:

Е.В. Крюков, Санкт-Петербург

Editorial Board:

N.P. Potekhin (Moscow)
V.A. Tchernetsov (Moscow)
V.A. Bobylev (Moscow)
L.K. Brizhan (Moscow)
Sh.Kh. Gizatullin (Moscow)
D.V. Davydov (Moscow)
A.A. Mathis (Moscow)
A.A. Zaytsev (Moscow)
O.M. Kostyuchenko (Moscow)
I.A. Lamotkin (Moscow)
O.A. Rukavitsyn (Moscow)
V.N. Troyan (Moscow)
S.E. Kchoroshylov (Moscow)
S.A. Tchernov (Moscow)

Editor-in-Chief:

E.V. Kryukov (Saint-Petersburg)

№1(3)2021

**СОДЕРЖАНИЕ
CONTENTS**



**Production: Publishing House
Opinion Leader by order of Main
Military Clinical Hospital named
after academician N.N. Burdenko
Russian Defense Ministry /**

Производство: Издательский дом
«Лидер Мнений» по заказу ФГБУ «ГВКГ
им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России
Тел./Phone: +7 926 317 4445

3

УДК 616.13.002

Факторы риска развития патологии сердечно-сосудистой системы у военнослужащих в условиях Арктического региона
Фисун А.Я., Халимов Ю.Ш., Агафонов П.В.

Risk factors for the development of cardiovascular system pathology in military personnel in the Arctic region

Fisun A.Ya., Khalimov Yu.Sh., Agafonov P.V.

8

УДК 616-082.4

К особенностям организации медицинской реабилитации военнослужащих после перенесенной COVID-19-пневмонии

Шевелев А.А., Ковлен Д.В., Халимов Ю.Ш., Кучмин А.Н., Гайдук С.В., Абусева Г.Р., Шишкин Ю.М.

On the specifics of the organization of medical rehabilitation of military personnel after COVID-19-pneumonia

Shevelev A.A., Kovlen D.V., Khalimov Yu.Sh., Kuchmin A.N., Gaiduk S.V., Abuseva G.R., Shishkin Yu.M.

16

УДК 616.36-005.1

Патология пищеварительной системы, ассоциированная с инфекцией SARS-CoV-2

Мороз Е.В., Тарасова Е.С., Агафонова С.Ю., Грачева Е.Н.

Digestive system damage associated with SARS-CoV-2 infection

Moroz E.V., Tarasova E.S., Agafonova S.Yu., Gracheva E.N.

24

УДК 616.72-089.843

Новый способ позиционирования имплантатов при ревизионном эндопротезировании коленного сустава

Буряченко Б.П., Варфоломеев Д.И.

A new method for positioning implants in revision knee replacement

Buryachenko B.P., Varpholomeev D.I.

30

УДК 616.13.002.2-004.6

Особенности артериальной гипертензии у больных со стенозирующим атеросклерозом (результаты факторного анализа)

Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Чернов С.А., Захарова Е.Г.

Features of arterial hypertension in patients with stenosing atherosclerosis (results of factor analysis)

Potekhin N.P., Fursov A.N., Chernov S.A., Zakharova E.G.

36

УДК 616-001.45

Особенности огнестрельных черепно-мозговых ранений в современных войнах и вооруженных конфликтах

Гизатуллин Ш.Х., Станишевский А.В.

Features of combat gunshot and blast head injuries during modern wars

Gizatullin Sh.Kh., Stanishevskiy A.V.

42

УДК 616.441-008.63

Особенности формирования и течения амиодаронассоциированного тиреотоксикоза 1 типа у больных ишемической болезнью сердца

Чернавский С.В., Фурсов А.Н., Стремоухов А.А., Потехин Н.П., Дорохина А.В.

Features of the formation and course of amiodarone-associated thyrotoxicosis type 1 in patients with coronary heart disease

Chernavskiy S.V., Fursov A.N., Stremoukhov A.A., Potekhin N.P., Dorokhina A.V.

47

УДК 616.12-089

Выбор метода лечения больных старческого возраста с выраженным аортальным стенозом

Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Варочкин К.А.

The choice of treatment method for senile patients with severe aortic stenosis

Kranin D.L., Fedorov A.Yu., Gaidukov A.V., Varochkin K.A.

52

УДК 159.9.072.5

Профилактика синдрома эмоционального выгорания у работников помогающих профессий

Мурзина–Толорая О.В.

Prevention of burnout syndrome in doctors

Murzina–Toloraya O.V.

56

УДК 616.22-008.87

Исследование на грибковые возбудители в экстремальных условиях среди больных с ЛОР-патологией

Резников Е.В., Смирнов Р.Н., Акимова С.В., Хабазов Я.А.

Reserch on influenza pathogens in extreme conditions among patients with ENT pathology

Reznikov E.V., Smirnov R.N., Akimova S.V., Khabazov Y.A.

58

Требования к рукописям, представляемым в «Медицинский вестник Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко»

Requirements for manuscripts submitted to Medical Bulletin of the Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko

Факторы риска развития патологии сердечно-сосудистой системы у военнослужащих в условиях Арктического региона

Risk factors for the development of cardiovascular system pathology in military personnel in the Arctic region

УДК 616.13.002

Фисун А.Я., Халимов Ю.Ш., Агафонов П.В.

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

Резюме. В рамках исследования проводился сравнительный анализ частоты встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска у военнослужащих в условиях Арктического региона и умеренного климата. Показано, что среди военнослужащих, проходящих службу в условиях высоких широт, отмечаются высокая распространенность негативных психосоциальных факторов, нарушения диеты и наличие вредных привычек — все это может способствовать развитию патологии сердечно-сосудистой системы и обуславливать необходимость строгого отбора военнослужащих на службу в Арктический регион с обязательным изучением факторов сердечно-сосудистого риска.

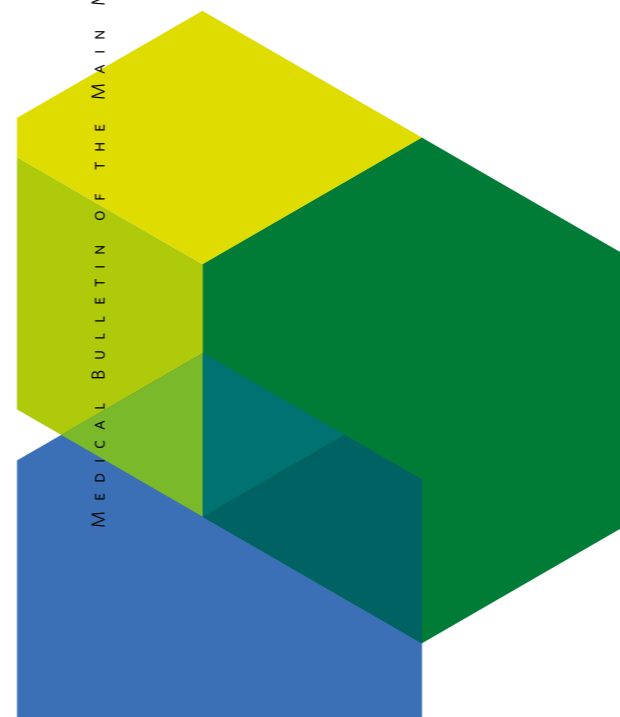
Ключевые слова: военнослужащие, Арктический регион, дислипидемия, артериальная гипертензия, факторы риска.

Fisun A.Ya., Khalimov Yu.Sh., Agafonov P.V.

Military medical academy of S.M. Kirov, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. As part of the study, a comparative analysis of the frequency of occurrence of cardiovascular risk factors in military personnel in the Arctic region and a temperate climate was carried out. It is shown that military service in high latitudes is characterized by a high prevalence of negative psychosocial factors, diet disorders and bad habits. This can contribute to the development of pathology of the cardiovascular system and necessitates a strict selection of servicemen for service in the Arctic region with the obligatory study of cardiovascular risk factors.

Keywords: military men, Arctic region, dyslipidemia, arterial hypertension, risk factors.



Введение. В настоящее время Арктический регион вызывает повышенный интерес со стороны ведущих мировых держав, что объясняется большими природными запасами углеводорода и других полезных ископаемых, близостью к Северному морскому пути и важному стратегическому положению [1]. Военная группировка Арктического региона обеспечивает безопасность российских границ и претворяет возможные конфликты интересов с другими арктическими странами (США, Канадой, Данией, Исландией, Норвегией), являющимися членами НАТО [2].

Служба в Арктическом регионе сопряжена с воздействием широкого спектра климато-географических факторов, обуславливающих особую сложность и напряженность военной службы данной категории военнослужащих. К таким факторам относятся: низкая средняя температура за год, фотопериодичность, специфическая для высоких широт, пониженное содержание кислорода в воздушной смеси, высокая ионизация воздуха, резкие колебания напряжения геомагнитного электрического поля, а также воздействие на организм многочисленных космических факторов за счет ослабления защитного влияния магнитного поля Земли.

Кроме того, на организм военнослужащих в условиях Заполярья оказывают влияние санитарно-эпидемиологические факторы: наличие природных очагов особо опасных инфекций, слабая минерализация питьевой воды, возможное наличие химических и биологических загрязнений, вынужденное пребывание личного состава в замкнутых помещениях с искусственным микроклиматом [3].

Влияние комплекса факторов Арктического региона на развитие патологии сердечно-сосудистой системы привлекало внимание ученых, начиная со второй половины XX века. Синдром полярного напряжения впервые был описан Казначеевым В.П. и коллегами в 80-х годах прошлого века [4], по мнению которых этот синдром включал преобладание процессов перекисного окисления, снижение активности процессов детоксикации, нарушения обмена веществ по северному типу, сопровождающиеся развитием тканевой гипоксии, а также расстройств эмоциональной сферы, десинхронизации и повышенную метеочувствительность. Комплексное воздействие данных факторов приводит к раннему развитию заболеваний различных систем органов, но в первую очередь — сердечно-сосудистой системы.

Процесс адаптации к условиям высоких широт характеризуется изменением показателей сердечно-сосудистой системы, что является маркером адаптационного процесса в целом [5].

Длительное воздействие низких температур окружающей среды вызывает увеличение периферического сопротивления в результате спазма пери-

ферических сосудов и сопровождается повышением артериального давления (АД). В условиях Крайнего Севера отмечена высокая частота развития артериальной гипертензии (АГ), которая преимущественно носит диастолический характер, а также ее злокачественное течение [6, 7]. Компенсаторные реакции организма включают повышение частоты сердечных сокращений, увеличение скорости периферического кровотока, что направлено на обеспечение достаточного обмена кислорода в капиллярах периферических тканей. В связи с холодовым бронхоспазмом и перераспределением легочных объемов развивается легочная гипертензия и увеличение нагрузки на правый желудочек сердца, активирующие процесс ремоделирования правых и левых отделов сердца [5]. На электрокардиограмме это характеризуется повышением «северных» изменений в виде высокого «гипоксического» зубца Т, значительного расширения комплекса QRS и зубца Р. Описанные изменения сопровождаются ранним развитием атеросклероза. В настоящее время не вызывает сомнений, что стенозирующим атеросклерозом чаще страдают мужчины с АГ [8]. Показано, что негативным фактором, способствующим трансформации функциональных изменений сосудов в органические, у мужчин молодого возраста является высокое нормальное АД. Впоследствии происходит формирование самостоятельной нозологической формы — артериальной гипертензии [9]. Это способствует усугублению атеросклероза брахиоцефальных артерий и артерий почек с увеличением размеров комплекса «интима-медиа», что в условиях воздействия арктического фактора многократно ускоряет патогенез генерализованного атеросклероза и обуславливает необходимость раннего назначения гипотензивной терапии для профилактики осложнений [10, 11].

Одним из серьезных факторов риска развития патологии сердечно-сосудистой системы в условиях Арктического региона является дислипидемия. Полярные экспедиции в Арктике и Антарктике показали значительное увеличение уровня холестерина у участников с длительным сохранением дислипидемии в послезащитный период [4]. Комплексное воздействие дислипидемии и АГ обуславливает мощную активацию атеросклероза и связанных с ним заболеваний [12]. Помимо описанных выше факторов следует учесть и отрицательное воздействие санитарно-эпидемиологических факторов Арктики. Показано, что резкое развитие сердечно-сосудистых заболеваний происходит у лиц молодого и среднего возрастов, проживающих и работающих в экологически неблагоприятных условиях [13]. У лиц в возрасте 40 лет и старше, проживающих в промышленных, экологически неблагоприятных районах, существенно возрастает распространенность метаболического синдрома, включа-

ющего избыточную массу тела (40%), ожирение (6%), дислипидемию (81%) и АГ (61%) [13]. Впоследствии развиваются изменения системы гемостаза, такие как повышение уровня фибриногена, факторов VIII и IX и других прокоагулянтов, без пропорционального увеличения количества антикоагулянтных факторов, снижение активности фибринолиза, что повышает интенсивность внутрисосудистого свертывания крови и способствует развитию тромбозов [14].

Представленные выше звенья патогенеза реализуются более высокой частотой встречаемости и более ранним развитием осложнений ишемической болезни сердца в условиях Крайнего Севера [4]. По результатам изучения особенностей развития острого коронарного синдрома в Норильске было отмечено, что у мужчин в возрасте 50 лет и старше происходит резкое увеличение частоты встречаемости инфаркта миокарда (ИМ) с высокими показателями смертности и повторных случаев. Максимальное количество случаев развития ИМ приходится на периоды неблагоприятного воздействия фактора фотопериодичности — во время полярной ночи и полярного дня [7].

Таким образом, с учетом удаленности Арктического региона, сложной санитарно-эпидемиологической обстановки, суровых климатогеографических характеристик и особенностей военного труда следует ожидать значительный вклад патологии сердечно-сосудистой системы в структуру заболеваемости личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации в условиях Заполярья.

Целью исследования было изучение частоты встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска и признаков атеросклероза у военнослужащих в условиях Арктического региона.

Материал и методы исследования. На базе клиники военнопольевой терапии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, а также по месту постоянной службы в условиях Арктического региона (арх. Новая земля, пос. Белушья Губа) проведено обследование и изучена медицинская документация 251 военнослужащего мужчины в возрасте 23–44 лет (средний возраст 33,7±4,9 года). В зависимости от места службы всех обследованных разделили на 2 группы: 1-я группа включала 159 военнослужащих, проходящих военную службу в условиях Арктики, средний срок службы в данных условиях 8,4 года [4,7–12,1], 2-я группа — 92 военнослужащих из Западного военного округа.

Нами изучались такие факторы сердечно-сосудистого риска, как дислипидемия (повышение уровня общего холестерина и/или липопротеинов низкой плотности (ЛПНП)), табакокурение, повышенный уровень АД, абдоминальное ожирение (окружность талии более 94 см), психосоциальные факторы (наличие стресса и депрессии по данным теста Спилбергер-а-

Ханина, цветовой тест Люшера), нарушение диеты (преимущественно питание консервированной пищей с малым количеством свежих овощей), регулярное употребление алкоголя (один и более раз в неделю), гиподинамия. У обследованных военнослужащих оценивались жалобы, данные анамнеза, объективный статус, включая антропометрию с определением индекса массы тела, измерение окружности талии, определение АД, лодыжечно-плечевого индекса; изучалась медицинская документация; проводилось определение липидограммы, включая общий холестерин, ЛПНП, триглицериды. Вывод о дислипидемии делали в случае повышения уровня общего холестерина и/или холестерина ЛПНП сверхнормативных значений. Результаты представлялись в виде среднего значения признака (М) и его 95%-го доверительного интервала, а для сравнения количественных показателей в группах использовался метод параметрического анализа (t-критерий Стьюдента).

Результаты и обсуждение. Исследуемые группы военнослужащих не отличались по возрасту (p=0,075). Подавляющее большинство (85%) обследованных военнослужащих относились к возрастной группе до 40 лет.

Сначала проводилось сравнение клинических и анамнестических данных о факторах сердечно-сосудистого риска в изученных группах военнослужащих. В группе военнослужащих из группы Арктического региона показано статистически значимое увеличение частоты встречаемости таких факторов, как АГ, табакокурение, негативные психосоциальные факторы, нарушение диеты и употребление алкоголя (рис. 1).

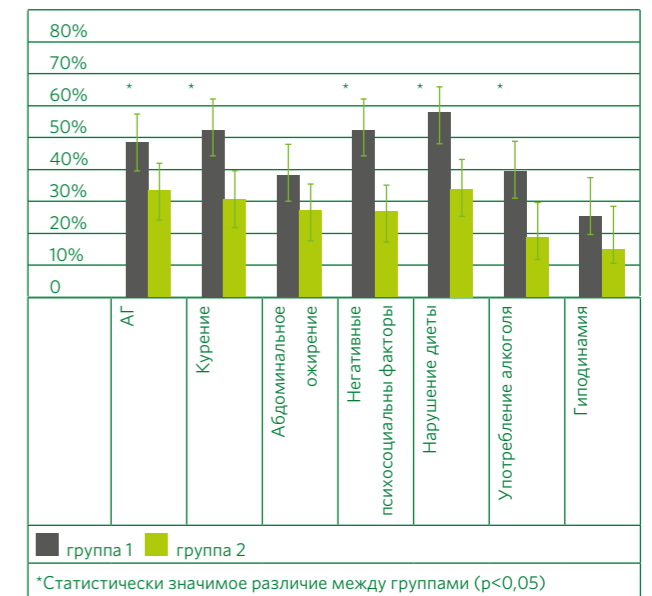


Рис. 1. Факторы сердечно-сосудистого риска по результатам клинического обследования и сбора анамнеза

Таблица 1. Данные липидограммы в изученных группах

Показатели	1-я группа	2-я группа	p
Общий холестерин, ммоль/л	5,7 [4,8–6,7]	5,2 [3,8–5,9]	0,082
ЛПНП, ммоль/л	3,5 [1,8–4,4]*	2,2 [2,1–3,9]	0,041
Триглицериды, ммоль/л	2,7 [1,1–3,7]*	1,4 [1,0–2,0]	0,032
Коэффициент атерогенности, ед.	3,2 [2,1–3,8]	2,9 [1,7–3,5]	0,123
Участники с дислипидемией, чел. (%)	24 (48%)*	29 (32%)	0,031

*Имеются значимые различия между группами (p<0,05).

Высокая частота (59%) встречаемости нарушения диеты в 1-й группе объясняется преимущественным употреблением в пищу консервированной пищи с высоким содержанием соли, а также малым употреблением свежих фруктов и овощей, что согласуется с отмеченными рядом авторов недостатками состава и энергетической ценности рационов питания военнослужащих, проходящих свою службу в Арктике. Установлено, что действующие основные рационы питания военнослужащих имеют преимущественно углеводное содержание и не соответствуют особенностям метаболизма в условиях Заполярья [15]. Часто встречающиеся в 1-й группе негативные психосоциальные факторы (52% против 27% во 2-й группе, p<0,05), такие как стресс, повышенная тревожность и депрессия, могут объясняться удаленностью и ограниченностью коммуникации Арктического региона и «большой земли», слабыми перспективами для профессионального карьерного роста и качественного обучения членов семьи военнослужащего, монотонией и малой доступностью мероприятий досуга, особенно в период полярной ночи и полярных циклонов, риском нападения диких животных. Это приводит к значительному увеличению доли военнослужащих, регулярно употребляющих алкоголь, в том числе в попытке борьбы с депрессией (39% против 18% в 1-й группе, p<0,05), а также курящих табак военнослужащих (53% против 30% во 2-й группе, p<0,05). В качестве важного фактора сердечно-сосудистого риска изучались показатели липидного обмена. Результаты исследования липидного спектра в изученных группах представлены в таблице 1.

При анализе полученных лабораторных показателей было выявлено, что в 1-й группе среднее значение атерогенной фракции ЛПНП, приводящей к развитию атеросклероза, оказалось значительно выше, чем во 2-й группе (3,5 и 2,2 ммоль/л соответственно), при этом по показателю общего холестерина статистически значимого различия в изученных группах не отмечалось. Следует отметить, что у значительной доли военнослужащих из Арктической группы показатели ЛПНП превышают целевые значения, обеспечивающие профилактику атеросклероза и его

осложнений (менее 3,0 ммоль/л). Одной из важных причин представленных нарушений липидного обмена у военнослужащих молодого и среднего возраста в Арктическом регионе может являться особенность питания с малым содержанием пищевых волокон и растительной клетчатки.

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показало, что в группе военнослужащих Арктического региона частота встречаемости большинства изученных факторов сердечно-сосудистого риска (дислипидемии, табакокурения, негативных психосоциальных факторов, вредных привычек) оказалась значимо выше, чем в группе сравнения, что реализуется в виде более высокой частоты АГ. Это позволяет заявить о необходимости проведения более тщательного отбора на службу в Арктическом регионе, включив в план обследования электрокардиографию, нагрузочный тредмилл-тест, УЗИ брахиоцефальных артерий с определением толщины комплекса «интима-медиа», сфигмоманометрию с определением жесткости и биологического возраста сосудов, исследования липидограммы и гликемии натощак — все это даст возможность на раннем этапе обеспечить профилактику факторов риска развития патологии сердечно-сосудистой системы, не допустить развития осложнений, а также будет способствовать быстрой адаптации военнослужащих к суровым условиям службы в Арктическом регионе.

Литература / References

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу // *Российская газета*. [Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the Arctic for the period up to 2020 and beyond. *Rossiyskaya gazeta*. (In Russ).] Доступно по: <http://www.rg.ru/2009/03/30/arktikaosnovy-dok.html>.
2. Черников О.Г., Кульнев С.В., Куприянов С.А., Солдатов Е.А., Овчинников Д.В., Фисун А.Я. Особенности организации медицинского обеспечения группировки войск (сил) в Арктической зоне // *Военномедицинский журнал*. — 2020. — Т. 341. — No 4. — С.4–12. [Chernikov OG, Kulnev SV, Kupriyanov SA, Soldatov EA, Ovchinnikov DV, Fisun AY. Features of the organization of medical support for the grouping of troops (forces) in the Arctic

- zone. *Military Medical Journal*. 2020; 341(4):4–12. (In Russ).] Доступно по: <http://dlib.eastview.com/browse/doc/58283533>.
3. Фисун А.Я., Халимов Ю.Ш., Агафонов П.В., Гайдук С.В., Чеховских Ю.С., Загородников Г.Н. Особенности организации терапевтической помощи военнослужащим в Арктическом регионе // *Военномедицинский журнал*. — 2019. — No 3. — С.73–75. [Fisun AY, Khalimov YuSh, Agafonov PV, Gaiduk SV, Chekhovskikh YuS, Zagorodnikov GN. Features of the organization of therapeutic care for military personnel in the Arctic region. *Military Medical Journal*. 2019;(3):73–75. (In Russ).] eLIBRARY ID: 42601441.
 4. Казначеев В.П. Современные проблемы синтетической экологии: «синдром полярного напряжения» // *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. — 1997. — No 1. — С.6–10. [Kaznacheev VP. Modern problems of synthetic ecology: "polar stress syndrome". *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 1997;(1):6–10. (In Russ).] eLIBRARY ID: 21198424.
 5. Васильева Г.С., Алексеев В.П., Кривошапкин В.Г. Климат и сердечнососудистая патология на Крайнем Севере. — Якутск: *Сахаполиграфиздат*, 2004. — 128 с. [Vasilyeva GS, Alekseev VP, Krivoshapkin VG. Climate and cardiovascular pathology in the Far North. Yakutsk: *Sakhapoligrafizdat*; 2004. 128 p. (In Russ).]
 6. Хаснулин В.И., Хаснулин П.В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // *Экология человека*. — 2012. — No 1. — С.3–11. [Khasnulin VI, Khasnulin PV. Modern ideas about the mechanisms of the formation of northern stress in humans at high latitudes. *Human ecology*. 2012; (1):3–11. (In Russ).] eLIBRARY ID: 17474846.
 7. Бойцов С.А., Самородская И.В., Третьяков В.В., Ватолина М.А. Потерянные годы жизни в результате преждевременной смерти и их взаимосвязь с климатическими и социально-экономическими показателями регионов // *Вестник РАМН*. — 2015. — Т. 70. — No 4. — С.456–463. [Boytsov SA, Samorodskaya IV, Tretyakov VV, Vatolina MA. Years of Life Lost Due to Premature Death and Their Relationship with Climate and Socio-Economic Performance of Regions. *Annals of the Russian academy of medical sciences*. 2015;70(4):456–463. (In Russ).] doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1412.
 8. Крюков Е.В., Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Захарова Е.Г. Сравнительная характеристика больных, страдающих артериальной гипертензией и стенозирующим атеросклерозом, в зависимости от локализации патологического процесса в сосудистом русле // *Вестник Российской Военномедицинской академии*. — 2020. — No 1 (69). — С.36–38. [Kryukov EV, Potekhin NP, Fursov AN, Zakharova EG. Comparative characteristics of patients suffering from arterial hypertension and stenosing atherosclerosis, depending on the localization of the pathological process in the vascular bed. *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2020;(1 Suppl 69):36–38. (In Russ).] doi: 10.17816/brmma25964.
 9. Крюков Е.В., Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Чернецов В.А., Саркисов К.А., Makeeva T.G., Zakharova E.G. Сравнительная характеристика лиц с высоким нормальным уровнем артериального давления в зависимости от размеров комплекса «Интимамедиа» сонных артерий // *Артериальная гипертензия*. — 2016. — Т. 22. — No 1. — С.41–51. [Kryukov EV, Potekhin NP, Fursov AN, Chernetsov

- VA, Sarkisov KA, Makeeva TG, Zakharova EG. Comparative characteristics of individuals with high normal blood pressure according to the carotid intima-media values. *Arterial'naya Gipertenziya (Arterial Hypertension)*. 2016;22(1):41–51. (In Russ).] doi: 10.18705/1607-419X-2016-22-1-41-51.
10. Крюков Е.В., Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Захарова Е.Г. Оценка эффективности гипотензивной терапии у больных с артериальной гипертензией и мультифокальным атеросклерозом // *Военномедицинский журнал*. — 2020. — Т. 341. — No 4. — С.66–67. [Kryukov EV, Potekhin NP, Fursov AN, Zakharova EG. Evaluation of the effectiveness of antihypertensive therapy in patients with arterial hypertension and multifocal atherosclerosis. *Military Medical Journal*. 2020;341(4):66–67. (In Russ).] eLIBRARY ID: 42615174.
 11. Крюков Е.В., Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Чернецов В.А., Чернов С.А., Захарова Е.Г. Гипертонический криз: современный взгляд на проблему и оптимизация лечебно-диагностических подходов // *Клиническая медицина*. — 2016. — Т. 94. — No 1. — С.52–56. [Kryukov EV, Potekhin NP, Fursov AN, Chernetsov VA, Chernov SA, Zakharova EG. Hypertensive crisis: modern view of the problem and optimization of diagnostic and therapeutic modalities. *Clinical Medicine*. 2016;94(1):52–56. (In Russ).] doi: 10.18821/00237-2149-2016-94-1-52-56.
 12. Павлова О.С. Современные возможности эффективной сердечнососудистой профилактики у пациентов с артериальной гипертензией и дислипидемией // *Медицинские новости*. — 2012. — No1. — С.62–68. [Paulava VS. Actual possibilities of effective cardiovascular prevention in patients with arterial hypertension and dyslipidemia. *Meditsinskie novosti*. 2012;(1):62–68. (In Russ).] doi: 10.26269/5cvy-tz32.
 13. Ойроткинова О.Ш., Ермаков Н.А., Шкловский Б.Л., Крюков Е.В., Масленникова О.М. Роль техногенных факторов в развитии сердечно-сосудистых заболеваний // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. — 2019. — Т. 4. — С.37–44. [Oynotkinova OS, Ermakov NA, Shklovsky BL, Kryukov EV, Maslennikova OM. The role of technogenic factors in the development of cardiovascular diseases. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik*. 2019;4:37–44. (In Russ).] doi: 10.26269/5cvy-tz32.
 14. Крюков Е.В., Паневин Т.С., Попова Л.В. Возрастные изменения системы гемостаза // *Клиническая медицина*. — 2020. — Т. 98. — No 1. — С.9–12. [Kryukov EV, Panevin TS, Popova LV. Age-related changes in the hemostasis system. *Clinical Medicine (Russian Journal)*. 2020;98(1):9–12. (In Russ).] doi: 10.34651/0023-2149-2020-98-1-9-12.
 15. Андреев В.П., Андриянов А.И., Плахотская Ж.В. Состав и энергетическое содержание рационов питания населения и военнослужащих в Арктической зоне Российской Федерации // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. — 2018. — No S1. — С.5–9. [Andreev VP, Andriyanov AI, Plakhotskaya ZhV. Structure and the power maintenance of diets applied in a food of the population and military men in Arctic regions of Russian Federation. *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2018;(S1):5–9. (In Russ).] eLIBRARY ID: 39152668.

К особенностям организации медицинской реабилитации военнослужащих после перенесенной COVID-19-пневмонии

On the specifics of the organization of medical rehabilitation of military personnel after COVID-19-pneumonia

УДК 616-082.4

Шевелев А.А., Ковлен Д.В., Халимов Ю.Ш.,
Кучмин А.Н., Гайдук С.В., Абушева Г.Р.,
Шишкин Ю.М.

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

Резюме. В данной обзорной статье освещены проблемные вопросы направления и реализации медицинской реабилитации военнослужащих после перенесенной COVID-19-пневмонии. По данным последних научных публикаций, до 85% от числа выздоровевших после COVID-19-пневмонии нуждаются в проведении реабилитационных мероприятий.

Увеличение частоты тяжелых форм, длительность течения заболевания, значительные сроки временной нетрудоспособности пациентов и последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции представляют серьезную медико-социальную проблему, требующую проведения специально разработанных программ медицинской реабилитации. В статье прокомментированы основные руководящие документы, которые позволяют определиться с направлением военнослужащих на медицинскую реабилитацию в военные санаторно-курортные организации, а также указана методология направления военнослужащих в санаторнокурортные организации для прохождения третьего этапа медицинской реабилитации, рассмотрены этапы медицинской реабилитации, рекомендуемые методики восстановительного лечения и способы контроля эффективности проводимых мероприятий, определено место телемедицинских технологий в условиях третьего этапа.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, военнослужащие, COVID-19, пневмония, COVID-19-пневмония, физические методы, медицинская реабилитация, санаторно-курортная организация.

Shevelev A.A., Kovlen D.V., Khalimov Yu.Sh.,
Kuchmin A.N., Gaiduk S.V., Abuseva G.R.,
Shishkin Yu.M.

Military medical academy of S.M. Kirov, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. This article highlights the problematic issues of the direction and implementation of medical rehabilitation of military personnel after COVID-pneumonia. According to the latest scientific publications, up to 85% of the number of people who have recovered from COVID-pneumonia need rehabilitation. An increase in the frequency of severe forms, the duration of the course of the disease, significant periods of temporary disability of patients and the consequences of a new coronavirus infection are a serious medical and social problem that requires specially designed medical rehabilitation programs. The article comments on the main guidance documents that allow you to decide on the direction of military personnel for medical rehabilitation in military sanatorium organization, as well as the methodology of sending military personnel to sanatorium organizations before passing the third stage of the medical organization, the stages of medical rehabilitation, recommended methods of rehabilitation treatment and ways to control the effectiveness of the measures taken, the place of telemedicine technologies in the conditions of the third stage is determined.

Keywords: a new coronavirus infection, military personnel, COVID-19, pneumonia, COVID19-pneumonia, physical methods, medical rehabilitation, health resort organization.

Введение. За последнее десятилетие появились данные о значительном росте доли вирусной инфекции в развитии тяжелой пневмонии у военнослужащих [1]. Заболеваемость пневмонией вирусной этиологии, особенно при новой коронавирусной инфекции (НКИ), остается весьма высокой. В структуре заболеваемости пневмонией внебольничная пневмония составляет около 70% и остается одной из ведущих причин госпитализации [2]. Наиболее распространенным клиническим проявлением НКИ является двухстороннее поражение лёгких с развитием острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) у 3–4% [3]. При тяжелых и крайне тяжелых формах ОРДС развивается среднее на 8-е сутки от начала болезни [4]. Данные о вкладе в структуру заболеваемости военнослужащих пневмонией, ассоциированной с НКИ, в открытых источниках отсутствуют.

Организация медицинской реабилитации особенно актуальна в период пандемии, вызванной НКИ. Увеличение частоты тяжелых форм, длительность течения заболевания, значительные сроки временной нетрудоспособности пациентов и последствия перенесенной НКИ представляют серьезную медикосоциальную проблему, требующую проведения специально разработанных программ медицинской реабилитации.

Проблема эффективности медицинской реабилитации военнослужащих после перенесенной COVID19-пневмонии стоит весьма остро. Известно, что остаточные явления могут сохраняться в течение нескольких месяцев. Сложившийся практический опыт реабилитационных мероприятий и недостаточные данные научных исследований по реабилитации пациентов, перенесших НКИ, не дают оснований считать эту проблему решенной.

Результаты и обсуждение. С учетом существующих данных заболевание НКИ носит мультисистемный характер и требует проведения комплексной реабилитации [5, 6] в целях восстановления нарушенных функций, достижения полного выздоровления и возврата к труду пациентов в максимально короткие сроки.

По данным последних научных публикаций, до 85% от числа выздоровевших после COVID-19 пневмонии нуждаются в проведении реабилитационных мероприятий, что связано с превалированием обращаемости за медицинской помощью пациентов с жалобами на последствия НКИ в виде одышки, нарушения голосовой функции и функции глотания, выраженной астенизации (длительностью до 3–6 месяцев), нарушения сна, памяти, мышления и концентрации внимания, функции слуха и зрения, функций репродуктивной системы, снижения толерантности к физическим нагрузкам, алопеции и стрессовых психологических расстройств. В этом ключе медицинской реабилитации должно быть уделено должное внимание, и чем рань-



ше начинаются реабилитационные мероприятия, тем меньше негативных последствий для пациента [7, 8].

К основным функциональным нарушениям и состояниям НКИ относятся: дыхательная недостаточность (45–72%), астенодепрессивные и мышечные расстройства в виде гиподинамической миопатии (67%), сосудистые и периферические неврологические расстройства (36%), высокий риск повреждения миокарда (12–33%) и нарушения свертывающей системы крови, а также связанные с этим состояния в виде тромбозов легочной артерии и острого нарушения мозгового кровообращения (17%) [7]. У пациентов с тяжелой формой COVID-19 основным последствием в течение первого месяца после заболевания является ПИТ-синдром (Post Intensive Care Syndrome) — прогрессирующе развившиеся, когнитивно-эмоциональные и физические нарушения вследствие использования методов интенсивной терапии в 74% случаев [10].

В целях предупреждения осложнений заболевания и с учетом разнообразия патологических процессов в лёгких и других органах и системах пациенту необходимо наблюдение в течение 1 года [11–14].

Мероприятия по медицинской реабилитации пациентов с COVID-19-пневмонией направлены на восстановление функций внешнего дыхания, транспорта и утилизации кислорода тканями, органами и системами, а также на восстановление толерантности к нагрузкам и психоэмоциональной стабильности [15, 16].

Военнослужащие, перенесшие двустороннюю пневмонию, которая является наиболее распространенным, клинически ассоциированным проявлением НКИ в виде COVID-19-пневмонии, нуждаются в реабилитации до полного восстановления функций органов и систем организма и реадaptации к военно-профессиональным условиям труда [17].

Согласно статье 40 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» медицинская реабилитация — «это комплекс мероприятий медицинского и психологического характера, направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсацию утраченных функций пораженного органа либо системы организма, поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического процесса или обострения хронического патологического процесса в организме, а также на предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов либо систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество. Медицинская реабилитация осуществляется в медицинских организациях и включает в себя комплексное

применение природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов». Кроме того, Федеральный закон от 27.05.1998 г. № 76 с изменениями от 25.02.2019 г. № 12-П «О статусе военнослужащих» устанавливает дополнительные гарантии военнослужащим в части получения ими реабилитационной помощи.

Медицинская реабилитация осуществляется в зависимости от тяжести состояния пациента в три этапа. Наиболее перспективными для респираторной реабилитации являются первые два месяца после острого периода НКИ — это период «терапевтического окна» [18], а программы реабилитации третьего этапа, направленные на полное выздоровление в кратчайшие сроки, лучше всего начинать в течение первых 30 дней после болезни [19].

Медицинское освидетельствование военнослужащих после COVID-19-пневмонии в целях определения необходимости медицинской реабилитации в санаторно-курортной организации после лечения в стационарных условиях проводится по пункту «б» статьи 1 раздела II Расписания болезней [20]. В дополнение к заключению военно-врачебной комиссии (ВВК) о временной негодности к военной службе одновременно выносится решение о необходимости бесплатной медицинской реабилитации с указанием военной санаторнокурортной организации (ВСКО).

Направление военнослужащих на медицинскую реабилитацию в ВСКО осуществляется в соответствии с пунктами 28–33 «Порядка санаторнокурортного обеспечения в ВС РФ», утвержденного приказом Министра обороны РФ от 15.03.2011 г. № 333 на основании заключения ВВК. Перечень заболеваний и состояний, при которых рекомендовано направление пациентов в ВСКО на медицинскую реабилитацию, и соответствующая им профилизация организации утверждены указаниями начальника ГВМУ МО РФ от 09.02.2021 г. № 161/1/1588.

О необходимости представления на ВВК в целях направления на медицинскую реабилитацию в ВСКО в случае с военнослужащими после перенесенной COVID-19-пневмонии принимает решение врач-специалист (пульмонолог, терапевт) [20].

Военнослужащим при направлении в ВСКО на медицинскую реабилитацию после лечения в стационарных условиях в соответствии с заключением ВВК предоставляются бесплатные путевки (ст. 16 Федерального закона от 27.05.1998 г. № 76 с изменениями от 25.02.2019 г. № 12-П «О статусе военнослужащих»).

Методические рекомендации ГВМУ МО РФ «Медицинская реабилитация пациентов, перенесших COVID-19, в военных санаторнокурортных организациях Минобороны России» и «Стандарт диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

у военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации», утвержденные заместителем Министра обороны РФ 16.10.2020 г., определяют маршрутизацию таких пациентов [21, 22] и санаторно-курортные организации для прохождения третьего этапа медицинской реабилитации военнослужащих.

Военнослужащие после перенесенной НКИ тяжелого, осложненного или затяжного течения (более 8 недель), с астенизацией, клиническими и рентгенологическими признаками остаточных изменений в лёгких при дыхательной недостаточности не выше первой степени направляются на климатолечебные приморские курорты с сухим климатом, курорты лесостепной зоны, горные курорты [22, 23].

Направление пациентов на тот или иной этап медицинской реабилитации и выбор комплекса реабилитационных мероприятий проводятся в соответствии с «Порядком организации медицинской реабилитации взрослым», вступившим в силу с 01.01.2021 г. [24].

Маршрутизация пациентов, перенесших COVID-19-пневмонию, осуществляется с применением шкалы реабилитационной маршрутизации (ШРМ). Оценка ШРМ осуществляется при поступлении и по окончании проведения медицинской реабилитации на каждом этапе.

Пациенты не нуждаются в дальнейших мероприятиях по медицинской реабилитации при показателе ШРМ 0–1 после окончания реабилитации. Если у пациента сохраняется нереализованный реабилитационный потенциал (ШРМ 2–3), рекомендовано продолжить реабилитацию на следующем этапе, а после реабилитации в условиях санаторнокурортных организаций продолжить в амбулаторных условиях или дневном стационаре с последующим проведением комплекса мероприятий по диспансерному динамическому наблюдению [25].

В случае если состояние пациента после реабилитации в санатории ухудшилось (ШРМ 4–5) при сохранении реабилитационного потенциала, пациент может быть направлен в стационарное реабилитационное отделение соответствующей медицинской организации или госпитализирован (при наличии показаний) в специализированное стационарное отделение медицинской организации по профилю заболевания [22].

Первый этап медицинской реабилитации осуществляется в острый период течения заболевания в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), лечебном (инфекционном или терапевтическом) отделении медицинских организаций при наличии перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала) и отсутствии противопоказаний к методам реабилитации. На первом этапе медицинской реабилитации в ОРИТ важно организо-

вать возможность проведения ранних реабилитационных мероприятий, направленных, с одной стороны, на минимизацию длительности искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), потребности в анальгоседации и вероятности развития делирия, полинейромиопатии критических состояний и, с другой стороны — на минимизацию вторичного повреждающего эффекта вынужденной иммобилизации в период ИВЛ, способствующей развитию ПИТ-синдрома [18].

Имеются данные об эффективности методов физической реабилитации в лечении пациентов COVID-19-пневмонией на первом этапе лечения в стационаре в виде положительной динамики показателей, отражающих устойчивость к гипоксии [26].

Методами контроля эффективности реабилитации на первом этапе являются: оценка SpO₂ в покое и при физической нагрузке, оценка переносимости физической нагрузки по шкале субъективной оценки физической нагрузки (шкала Борга), оценка по шкале количественной оценки мышечной силы (MRC), оценка качества жизни по результатам Европейского опросника качества жизни EQ-5 [18].

Медицинская реабилитация второго (для всех категорий пациентов) и/или третьего (для военнослужащих, проходящих военную службу по призыву) этапа проводится в специализированном реабилитационном отделении военно-медицинской организации для пациентов с соматическими заболеваниями. Мероприятия по медицинской реабилитации проводятся как непосредственно в отделении, так и дистанционно, с использованием телемедицинских технологий, аудио видеоматериалов, а также с подробной информацией на бумажном или ином печатном носителе [15–17, 27].

Для направления военнослужащего после перенесенной COVID-19-пневмонии на второй этап медицинской реабилитации рекомендуется использовать следующие критерии [18]:

1. Наличие реабилитационного потенциала (оценка мультидисциплинарной реабилитационной команды: пациенту завершена ИВЛ, стабилен по витальным показателям).
2. Стабильные показатели ЭКГ.
3. Стабильные показатели SpO₂ (>94%).
4. Отсутствие отрицательной динамики, подтвержденной инструментальными методами исследования (по данным КТ/рентгенографии).
5. Оценка по ШРМ 4–5 баллов.
6. Оценка по ШРМ 2–3 балла (нуждающиеся в медицинской реабилитации и подходящие по критериям для третьего этапа, при отсутствии возможности посещать поликлинику, в том числе по эпидемическим причинам).
7. Пребывание в ОРИТ более 20 дней.
8. Продолжительность ИВЛ более 14 дней, нали-

чие очагов консолидации и фиброза в лёгких по данным КТ органов грудной клетки высокого разрешения.

В стационарном отделении медицинской реабилитации военнослужащим после перенесенной COVID19-пневмонии реабилитационные мероприятия должны быть направлены на продолжение улучшения вентиляции лёгких, газообмена, дренажной функции бронхов, кровяи лимфообращения в пораженных отделах лёгкого, профилактику возникновения ателектазов, спаечного процесса, повышение общей выносливости, коррекцию мышечной слабости, преодоление стресса, беспокойства, нормализацию сна. Специалисты реабилитационной команды подбирают для пациента, пережившего критическую фазу болезни, адекватную дыхательную и физическую нагрузку, составляют индивидуальный план восстановительного лечения.

В условиях специализированного стационарного отделения в целях поддержания лёгочного клиренса применяются следующие реабилитационные технологии: CPAP (Constant Positive Airway Pressure) и ее вариант BiPAP (Biphasic Positive Airway Pressure); осцилляционная модуляция дыхания (положительное давление на выдохе внутрилегочными высокочастотными осцилляциями — флаггер, корнет, акапелла); интрапульмональная перкуссионная вентиляция (IPV — Intrapulmonary Percussive Ventilation) — высокочастотная вентиляция в открытом дыхательном контуре; высокочастотные осцилляции грудной клетки (импульсные высокочастотные колебания воздушного потока и системы подачи воздуха в надувной жилет); активный цикл дыхания (дыхание с форсированным выдохом, контролируемый кашель, релаксация и контроль дыхания) [28].

К перспективным технологиям реабилитации пациентов с вирусным поражением лёгких относят оксигенотерапию, сурфактант-терапию, сложномодулированную низкочастотную магнитотерапию, ингаляционную NO-терапию [17], варианты лазеротерапии: MLS (Multiwave Locked System — многоволновая закрытая система) и LLLT (Low Level Laser Therapy низкоуровневая лазерная терапия) [29].

Немаловажной является оценка способности пациента безопасно самостоятельно передвигаться. Кроме того, необходимо оценивать риск падения, связанный с развившейся низкой толерантностью к физической нагрузке, общей слабостью и астенией, снижением силы из-за нейропатии или миопатии, страха падения, нарушения координации и атаксии.

Пациенты, имеющие нарушения функций вследствие заболеваний или состояний центральной нервной системы, опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, сердечно-сосу-

дистой системы в сочетании с НКИ, должны получать помощь по медицинской реабилитации в соответствии с более выраженными нарушениями функционирования по решению врачебной комиссии медицинской организации на основании мультидисциплинарной оценки.

Мероприятия по проведению медицинской реабилитации в условиях круглосуточного стационара прекращают при появлении у пациента следующих симптомов: температура выше 38°C, усиление одышки, повышение ЧСС более 50% от исходной величины или снижение ЧСС при нагрузке; SpO₂<94% или снижение на четыре пункта во время осуществления перехода к самостоятельному дыханию без кислородной поддержки, чувство стеснения в груди, головокружение, головная боль, помутнение сознания, потливость, возникновение потребности в кислородной поддержке [18].

Дополнительными методами контроля эффективности реабилитации на втором этапе являются: оценка функциональных нарушений при выполнении повседневных задач по шкалам BDI (Baseline Dyspnea Index, исходный индекс одышки) и TDI (Transition Dyspnea Index, динамический индекс одышки), а также модифицированная шкала Рэнкин (Modified Rankin scale mRS) [22].

Третий этап медицинской реабилитации осуществляется в амбулаторных условиях (амбулаторное отделение медицинской реабилитации) и/или в условиях дневного стационара (отделение медицинской реабилитации дневного стационара), в том числе в центрах медицинской реабилитации и санаторно-курортных организациях в соответствии с «Порядком организации медицинской реабилитации взрослых» [24].

Особенностью пациентов с перенесенной COVID-19-пневмонией является необходимость в изоляции в течение 14 дней после выписки с этапа первичной медицинской помощи [18]. В это время оптимально проводить занятия дистанционно, с применением телемедицинских технологий [27, 30, 31]. По завершении периода постинфекционной изоляции военнослужащие для продолжения медицинской реабилитации могут быть направлены в учреждения третьего этапа, в том числе в условиях ВСКО (на основании решения ВВК).

Через 14 дней после стационарного лечения с подтвержденным случаем COVID-19 среднетяжелого, тяжелого и крайне тяжелого течения для прохождения мероприятий медицинской реабилитации в санаторно-курортные организации направляются пациенты [22]:

- у которых сохраняются нарушения функции органов дыхания и/или других органов и систем вследствие перенесенной COVID-19пневмонии, ее осложнений,

или связанные с оказанием медицинской помощи при COVID-19 (ПИТсиндром и др.);

- имеющие реабилитационный потенциал;
- не имеющие противопоказаний для проведения медицинской реабилитации;
- не нуждающиеся в стационарном наблюдении;
- состояние которых оценено по ШПМ в 2–3 балла;
- подписавшие информированное добровольное согласие на проведение медицинской реабилитации.

Во время медицинской реабилитации пациентам на втором и третьем этапах рекомендовано соблюдение всех противоэпидемических мероприятий.

С учетом профиля реабилитационных технологий и перечня используемых медицинских услуг рекомендуемое немедикаментозное лечение пациента, перенесшего COVID19-пневмонию, может включать: физические упражнения (групповое и/или индивидуальное занятие лечебной физкультурой); дыхательную гимнастику, в том числе с использованием дренирующих упражнений; неинвазивную вентиляцию лёгких; ингаляционную и CPAP-терапию; осцилляционную модуляцию дыхания; низко и высокочастотную магнитотерапию; вибротерапию; лекарственный электрофорез; аэрозольную терапию, ультразвуковую терапию, электросонотерапию, оксигенотерапию (гипер-, нормоили гипобарическая); пелоидотерапию; лечебную физкультуру с использованием аппаратов и тренажеров; гидрокинезотерапию; минеральные и газовые ванны; спелеотерапию; галоингаляционную терапию; массаж при хронических неспецифических заболеваниях лёгких; рефлексотерапию климатотерапию (аэро-, гелио или талассотерапию); терренкур; психотерапию [22, 32].

При проведении всех реабилитационных процедур является необходимым контроль за состоянием пациента в первую очередь со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Тесты с дозированной физической нагрузкой считаются основными в процессе респираторной реабилитации, поскольку они позволяют одновременно оценивать объективные данные (сердечно-лёгочные реакции, объем лёгких, сатурацию кислорода, АД, ЧСС) и другие показатели.

Методами контроля эффективности реабилитации на третьем этапе являются [16]: оценка SpO₂ в покое и при физической нагрузке; оценка переносимости физической нагрузки по Шкале Борга; оценка выраженности одышки по шкале MRC; оценка силы мышц по шкале MRC; оценка функциональных нарушений, трудностей в выполнении повседневных задач и степени необходимых усилий по шкалам BDI и TDI; оценка качества жизни по результатам Европейского опросника качества жизни EQ-5.

Также третий этап оказания помощи пациентам с перенесенной НКИ в условиях дневных стационаров, поликлиник и других ВМО рекомендуется проводить в виде дистанционных занятий с применением телемедицинских и информационных технологий [30, 31].

Заключение. Своевременная и адекватная медицинская реабилитация может иметь решающее значение для сохранения здоровья и исключения инвалидизации военнослужащих после перенесенной COVID-19-пневмонии.

В настоящий период времени с учетом малого количества накопленных научных данных (особенно по военнослужащим) необходимо придерживаться наиболее изученных физических методов, имеющих доказанный эффект, таких как физические и дыхательные упражнения, комплексное действие факторов курортной терапии (аэро-, гелио-, бальнеотерапия и др.), оказывающих влияние на основные клинические проявления заболевания, астеноневротический синдром. Программа медицинской реабилитации должна быть индивидуализирована для каждого пациента на всех трех этапах.

Структура реабилитационных программ должна включать технологии респираторной реабилитации, постуральной коррекции, физиотерапии, лечебного массажа, дыхательной гимнастики и ЛФК, фармакологической поддержки, нутритивной поддержки, психологической коррекции, формирования мотивации на продолжение реабилитационных мероприятий, обучения пациента элементам самореабилитации, соблюдения противоэпидемического режима и здорового образа жизни [33, 34]. Программа медицинской реабилитации включает меры по усилению альвеолокапиллярного транспорта (вентиляционно-перфузионные методы), купированию остаточных проявлений лёгочного фиброза (фибромодулирующие методы), коррекции факторов риска развития ДВС и тромбоза сосудов (гипокоагулирующие методы), коррекции астенического и тревожно-депрессивного синдромов (седативные, психокорректирующие методы), повышению уровня неспецифической резистентности организма (иммунокорректирующие методы) [33, 34].

Таким образом, необходимы обобщение и анализ рандомизированных контролируемых клинических исследований по оценке различных методов медицинской реабилитации пациентов после COVID19-пневмонии, которые служат основой для разработки современных клинических (методических) рекомендаций в отношении военнослужащих.

Литература / References

1. Овчинников Ю.В., Зайцев А.А., Синопальников А.И., и др. Внебольничная пневмония у военнослужащих: тактика ведения и антимикробная терапия // *Военномедицинский журнал*. —

2016. — Т. 337. — No 3. — С.4–14. [Ovchinnikov YuV, Zaytsev AA, Sinopalnikov AI, et al. Community-acquired pneumonia in servicemen: patients survival and antimicrobial therapy. *Military Medical Journal*. 2016;337(3):4–14. (In Russ.)] Доступно по: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/46441408>.
2. Available at: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=15963 (Accessed 01 April 2021).
3. Крюков Е.В., Чернецов В.А., Шестопалов А.Е., и др. Случай длительной экстракорпоральной мембранной оксигенации в лечении остро респираторного дистресс-синдрома у пациента с COVID-19 // *Военно-медицинский журнал*. — 2021. — Т. 342. — No 1. — С.76–79. [Kryukov EV, Chernetsov VA, Shestopalov AE, et al. A case of long-term extracorporeal membrane oxygenation in the treatment of acute respiratory distress syndrome in a patient with COVID-19. *Military Medical Journal*. 2021;342(1):76–79. (In Russ.)] eLIBRARY ID: 44679325.
4. Авдеев С.Н. Неинвазивная вентиляция легких при новой коронавирусной инфекции COVID-19 // *Пульмонология*. — 2020. — Т. 30. — No 5. — С.679–687. [Avdееv SN. Non-invasive ventilation in patients with novel coronavirus infection COVID-19. *Pulmonology*. 2020;30(5):679–687. (In Russ.)] doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-679-687.
5. Юдин В.Е., Щегольков А.М., Ярошенко В.П., и др. Совершенствование системы медицинской реабилитации в Вооруженных Силах Российской Федерации // *Военно-медицинский журнал*. — 2019. — No 4. — С.8–13. [Yudin VE, Shchegolkov AM, Yaroshenko VP, et al. Improving the system of medical rehabilitation in the armed forces of the Russian Federation. *Military Medical Journal*. 2019;(4):8–13. (In Russ.)] doi: 10.17816/brmma20652.
6. Yonter SJ, Alter K, Bartels MN, et al. What Now for Rehabilitation Specialists? Coronavirus Disease 2019 Questions and Answers. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(12):2233–2242. doi:10.1016/j.apmr.2020.09.368.
7. Bettger JP, Thoumi A, Marguevich W, et al. COVID-19: maintain essential rehabilitation services across the care continuum. *BMJ Glob Health*. 2020;5(5):e002670. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002670.
8. Kim SY, Kumble S, Patel B, et al. Managing the Rehabilitation Wave: Rehabilitation Services for COVID-19 Survivors. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(12):2243–2249. doi: 10.1016/j.apmr.2020.09.372.
9. Пономаренко Г.Н. Реабилитация больных с коронавирусной инфекцией: научно обоснованные стратегии / Онлайн заседание Научного совета РАН «Науки о жизни» на тему: «COVID-19 — ситуация сегодня и нерешенные проблемы»; 29 октября 2020; Санкт-Петербург. [Ponomarenko GN. Reabilitatsiya bol'nykh s koronavirusnoy infektsiyey: Nauchno obosnovannyye strategii. Online-zasedanie Nauchnogo soveta RAN «Nauki o zhizni» na temu: «COVID-19 — situatsiya segodnya i nereshennyye problemy»; 2020 oct 29; Saint-Petersburg. (In Russ.)] Доступно по: [https://scientificrussia.ru/data/shared/Zakam skaya/ponomarenko_doklad_ran_27_10_20.pptx](https://scientificrussia.ru/data/shared/Zakam%20skaya/ponomarenko_doklad_ran_27_10_20.pptx) (Accessed 01 April 2021).
10. Stam HJ, Stucki G, Bickenbach J. COVID-19 and Post Intensive Care Syndrome: A Call for Action. *J Rehabil Med*. 2020;52(4):jrm00044. doi:10.2340/16501977-2677.
11. De Biase S, Cook L, Skelton DA, et al. The COVID-19 rehabilitation pandem-
- ic. *Age Ageing*. 2020;49(5):696–700. doi: 10.1093/ageing/afaa118.
12. Bettger JP, Thoumi A, Marguevich W, et al. COVID-19: maintain essential rehabilitation services across the care continuum. *BMJ Glob Health*. 2020;5(5):e002670. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002670.
13. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: The clinician's view. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;99(6):459–463. doi: 10.1097/phm.000000000000145.
14. Мещерякова Н.Н., Белевский А.С., Кулешов А.В. Легочная реабилитация пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 (клинические примеры) // *Пульмонология*. — 2020. — Т. 30. — No 5. — С.715–722. [Meshcheryakova NN, Belevskiy AS, Kuleshov AV. Pulmonary rehabilitation of patients with coronavirus infection COVID19, clinical examples. *Pulmonology*. 2020;30(5):715–722. (In Russ.)] doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-715-722.
15. Siddiq MAB, Rathore FA, Clegg D, Rasker JJ. Pulmonary Rehabilitation in COVID19 patients: A scoping review of current practice and its application during the pandemic. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2020;66(4):480–494. doi: 10.5606/tftrd.2020.6889.
16. Salawa A, Green A, Crooks MG, et al. A Proposal for Multidisciplinary TeleRehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):4890. doi:10.3390/ijerph17134890.
17. Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Бадтиева В.А. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. — 2020. — Т. 97. — No 3. — С.5–13. [Razumov AN, Ponomarenko GN, Badtieva VA. Medical rehabilitation of patients with pneumonia associated with the new COVID-19 coronavirus infection. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2020;97(3):5–13. (In Russ.)] doi: 10.17116/kurort2020970315.
18. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации. Версия 2 от 31.07.2020. [Meditinskaya reabilitatsiya pri novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19): vremennyye metodicheskie rekomendatsii. Versiya 2 ot 31.07.2020. (In Russ.)] Доступно по: https://xn80aesfpebagmfbcl0a.xnp1ai/ai/doc/461/attach/28052020_Preg_COVID-19_v1.pdf (Accessed 01 April 2021).
19. Barker—Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54:949–959. doi:10.1136/bjsports-2020-102596.
20. Указание заместителя Министра обороны РФ от 02.12.2020 г. No106/5897. О мерах по реализации в Вооруженных Силах Российской Федерации правовых актов по вопросам проведения военно-врачебной экспертизы: Приказ Министра обороны РФ от 20 октября 2014 г. N 770 // *Российская газета*. Специальный выпуск. 25 апреля, 2013:90/1. [Ukazanie zamestitelya Ministra oborony RF ot 02.12.2020 g. No106/5897. O merakh po realizatsii v Vooruzhennykh Silakh Rossiyskoy Federatsii pravovykh aktov po voprosam provedeniya voenno-vrachebnoy ekspertizy: Prikaz Ministra oborony RF 20.10.2014. N 770. *Rossiyskaya gazeta*. Spetsial'nyy vypusk. 2013 april 25:90/1. (in Russ.)]

21. Методические рекомендации «Стандарт диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации» (утв. Министерством обороны Российской Федерации 17 декабря 2020 г.). [Metodicheskie rekomendatsii «Standart diagnostiki i lecheniya novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19) u voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossiyskoy Federatsii» (utv. Ministerstvom oborony Rossiyskoy Federatsii 17.12.2020. (in Russ.)] Доступно по: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400211762/>.
22. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших COVID-19, в военных санаторно-курортных организациях Минобороны России: методические рекомендации / Под ред. Д.В. Тришкина. — М.: ГВМУ МО РФ, 2020. — 63 с. [Trishkin DV, ed. Meditsinskaya reabilitatsiya patsientov, perenesshikh COVID-19, v voennykh sanatorno-kurortnykh organizatsiyakh Minoborony Rossii: metodicheskie rekomendatsii. Moscow: GVMU MO RF; 2020. 63 p. (in Russ.)]
23. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.09.2020 No 1029н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения». [Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 28.09.2020 N 1029n «Ob utverzhdenii perechney meditsinskikh pokazaniy i protivopokazaniy dlya sanatornokurortnogo lecheniya». (In Russ.)] Доступно по: <https://rg.ru/2020/10/28/minzdravprikaz1029-site-dok.html> (Accessed 01 April 2021).
24. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 No788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых» // *Российская газета*. Специальный выпуск. [Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 31.07.2020 N 788n. «Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii meditsinskoy reabilitatsii vzroslykh». Rossiyskaya gazeta. Spetsial'nyy vypusk. (In Russ.)] Доступно по: <https://rg.ru/2020/09/28/minzdravprikaz788-site-dok.html> (Accessed 01 April 2021).
25. Приказ заместителя Министра обороны РФ от 25.11.2016 г. No 999дсп «Об утверждении Руководства по медицинскому обеспечению ВС РФ на мирное время». [Prikaz zamestitelya Ministra oborony RF ot 25.11.2016 g. No999dsp «Ob utverzhdenii Rukovodstva po meditsinskomu obespecheniyu VS RF na mirnoe vremya» (in Russ.)]
26. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Фролов Д.В., и др. Физическая реабилитация пациентов с новой коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2 (COVID-19) в стационаре // *Военно-медицинский журнал*. — 2020. — No 9. — С.19–25. [Trishkin DV, Kryukov EV, Frolov DV, et al. Physical rehabilitation of patients with a new coronavirus infection SARS-COV-2 (COVID-19) in a Hospital. *Military Medical Journal*. 2020;(9):19–25. (In Russ.)] Доступно по: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/61430855>.
27. Фролов Д.В., Крюков Е.В., Светлицкая М.В., и др. Физическая реабилитация пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в военном стационаре с использованием телекоммуникационных технологий // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. — 2020. — Т. 19. — No 4. — С.266–274. [Frolov DV, Kryukov EV, Svetlitskaya MV, et al. Physical rehabilitation of patients with the new coronavirus infection COVID-19 in a military hospital using telecommunication technologies. *Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*. 2020;19(4):266–274. (In Russ.)] doi: 10.17816/1681-3456-2020-19-4-10.
28. Абуцева Г.Р., Антипенко П.В., Арьков В.В., и др. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 688 с. [Abuseva GR, Antipenko PV, Ar'kov VV. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina: natsionalnoe rukovodstvo. Ponomarenko GN, editor. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 688 p. (In Russ.)] Доступно по: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9>.
29. Sigman SA, Mokmeli S, Vetrici M.A. Adjunct low level laser therapy (LLLT) in a morbidly obese patient with severe COVID-19 pneumonia: A case report. *Can J Respir Ther*. 2020;56:52–6. doi: 10.29390/cjrt-2020-022.
30. Iannaccone S, Castellazzi P, Tettamanti A, et al. Role of rehabilitation department for adult individuals with COVID-19: The experience of the San Raffaele Hospital of Milan. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101:1656–1661. doi: 10.1016/j.apmr.2020.05.015.
31. Smith JM, Lee AC, Zeleznik H, et al. Home and Community-Based Physical Therapist Management of Adults With Post-Intensive Care Syndrome. *Phys Ther*. 2020;100(7):1062–1073. doi: 10.1093/ptj/pzaa059.
32. Национальная курортная ассоциация, Межрегиональное научное общество физической и реабилитационной медицины, Российское общество врачей восстановительной медицины, медицинской реабилитации, курортологов и физиотерапевтов. Реабилитация больных пневмонией: клинические рекомендации. — М., 2020. — 30 с. [Natsional'naya kurortnaya assotsiatsiya, Mezhregional'noye nauchnoye obshchestvo fizicheskoy i reabilitatsionnoy meditsiny, Rossiyskoye obshchestvo vrachey vosstanovitel'noy meditsiny, meditsinskoy reabilitatsii, kurortologov i fizioterapevtov. Reabilitatsiya bol'nykh pnevmoniyey: klinicheskiye rekomendatsii. Moscow; 2020. 30 p. (in Rus.)]
33. Negrini F, de Sire A, Andrenelli E, et al. International Multiprofessional Steering Committee of Cochrane Rehabilitation REH-COVER action. Rehabilitation and COVID19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. Update as of July 31st, 2020. *EurJPhysRehabilMed*. 2020;56(5):652–657. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06539-9.

Патология пищеварительной системы, ассоциированная с инфекцией SARS-CoV-2

Digestive system damage associated with SARS-CoV-2 infection

УДК 616.36-005.1

Мороз Е.В., Тарасова Е.С., Агафонова С.Ю.,
Грачева Е.Н.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, г. Москва,
Россия

Резюме. Болезнь, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, и возникшая в связи с этим пандемия COVID-19 — глобальная проблема современной медицины. COVID-19 характеризуется системным иммунным воспалением, коагулопатией и тромбозом с осложнениями. Помимо лёгких (основной «мишени» COVID-19) при этом заболевании отмечается поражение многих органов и систем человеческого организма. Важное место в клинике COVID-19 занимает патология пищеварительной системы. Вирус SARS-CoV-2 способен реплицироваться в эпителии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), клетках печени и поджелудочной железы (ПЖЖ), оказывая прямое цитопатическое действие. Кроме того, повреждение органов пищеварительной системы связано с системной воспалительной реакцией, микроциркуляторными нарушениями и тканевой гипоксией, характерными для COVID-19. Диарея, тошнота и боли в животе отмечаются у 15–20% больных COVID-19; не менее 20% больных с тяжелым течением COVID-19 имеют признаки поражения печени: повышение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ) и билирубина. Более редкими осложнениями COVID-19 и лекарственной терапии этого заболевания являются острый панкреатит и панкреонекроз, а также кровотечения верхних и нижних отделов ЖКТ. В настоящем обзоре рассмотрены механизм патогенеза поражения пищеварительной системы при COVID-19, частота данной патологии, возможные методы ее профилактики и лечения.

Ключевые слова: COVID-19, желудочно-кишечный тракт, печень, панкреатит, желудочно-кишечное кровотечение.

Moroz E.V., Tarasova E.S., Agafonova S.Yu.,
Gracheva E.N.

Main Military Clinical Hospital named after academician
N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. The COVID-19 pandemic, a disease caused by the SARS-CoV-2, is a global problem of modern medicine. COVID-19 involve systemic immune inflammation, coagulopathy, and thromboembolic complications. In addition to the lungs, the main «target» of COVID-19, this disease affects many organs and systems of the human body. An important place in the COVID-19 clinic is the pathology of the digestive system. The SARS-CoV-2 is able to replicate in the epithelium of the gastrointestinal tract, liver and pancreatic cells, exerting a direct cytopathic effect. In addition, damage to the digestive system is associated with a systemic inflammatory response, microcirculatory disorders and tissue hypoxia, due of COVID-19. Diarrhea, nausea, and abdominal pain are observed in 15–20% of COVID-19 patients; at least 20% of patients with severe COVID-19 have signs of liver damage (increased ALT, AST, and bilirubin levels). More rare complications of COVID-19 and drug therapy for this disease are acute pancreatitis and pancreonecrosis, as well as bleeding of their upper and lower gastrointestinal tract. This review examines the mechanism of pathogenesis of digestive system damage in COVID-19, the frequency of this pathology, and possible methods of its prevention and treatment.

Keywords: COVID-19, gastrointestinal tract, liver, pancreatitis, gastrointestinal bleeding.

Введение. Болезнь, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, и возникшая в связи с этим пандемия COVID-19 представляют глобальную угрозу современной цивилизации. Согласно данным, представленным на сайте университета Джона Хопкинса, к началу марта 2021 г. в мире было отмечено 114 млн случаев заражения COVID-19, из которых 4,2 млн относятся к России. Общее число людей, погибших от COVID-19, превышает 2,5 млн, в нашей стране — более 85 000 человек [1].

Серьезная угроза жизни и здоровью людей, носящая популяционный характер, заставляет прилагать максимальные усилия для борьбы с COVID-19. Однако эффективная профилактика и лечение этого заболевания возможны лишь при наличии четких знаний о его патогенезе, клинических особенностях, осложнениях и отдаленных последствиях.

Основной «мишенью» вируса SARS-CoV-2 является ангиотензинпревращающий фермент 2 (АПФ2). Вирус прикрепляется к АПФ2 благодаря особому S(спайк)-протеину, а затем при участии трансмембранной протеиназы TMPRSS2 проникает во внутриклеточное пространство, формирует эндосому и перемещает свой РНК к ядру клетки, где запускается процесс вирусной репликации. АПФ2 широко представлен на многих клетках человеческого организма — эпителии дыхательных путей и ЖКТ, эндотелии сосудов, нейронах, гладкомышечных клетках, клетках эндокринной системы и др. Это определяет множественность поражения при COVID-19, вовлекающем в патологический процесс различные органы и системы человеческого организма [2, 3].

Реакцией макроорганизма на вирусную атаку SARS-CoV-2 становится мощная активация иммунной системы с каскадным «подключением» дендритных клеток, макрофагов, моноцитов, Т_H В-лимфоцитов, гиперпродукцией цитокинов, таких как интерлейкины (ИЛ)-1, -2, -6 и др., гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (ГМКСФ), фактора некроза опухоли (ФНО) α , интерферонов (ИФН) γ , α и β , хемокинов (CCL2, CCL3, CXCL8, CXCL11 и др.). Быстрое нарастание концентрации последних в плазме крови при тяжелом течении COVID-19 формирует характерный «цитокиновый шторм». Разрушение эндотелия сосудов, вызванное репликацией SARS-CoV-2 и реакцией врожденного (неспецифического) иммунитета, вызывает развитие острого васкулита с активацией свертывающей системы крови. Возникает коагулопатия, локальные тромбозы, тромбозы и синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС). Вирусная инвазия, системная воспалительная реакция (СВР) и иммуноопосредованная коагулопатия приводят к развитию пневмонии и острого респираторного

дистресс-синдрома (ОРДС). Также отмечаются: патология кардиоваскулярной системы в виде перикардита, миокардита, васкулита, поражение почек, периферической и центральной нервной системы (ЦНС), скелетных мышц и др. [2–5].

Важную роль в развитии и прогрессировании COVID-19 играет поражение пищеварительной системы [6].

Патогенез COVID-19-ассоциированной патологии пищеварительного тракта. Как было отмечено выше, SARS-CoV-2 способен проникать в эпителиальные клетки ЖКТ и реплицироваться в них. РНК SARS-CoV-2 определяется в кале у 50% больных COVID-19, что позволяет обсуждать роль фекально-орального пути передачи этого вируса [7, 8]. Так, в работе С. Нап и соавторов [9] положительная ПЦП в кале больных COVID-19 была отмечена в 54,5% случаев, причем в случае сочетания симптомов поражения ЖКТ и лёгких тест был положительным у 80% больных.

Инвазия SARS-CoV-2 в кишечный эпителий вызывает реакцию со стороны ассоциированной с кишечником лимфоидной ткани (GALT), широко представленной в Пейеровых бляшках. Вирус и его белки активируют дендритные клетки (CD103+) и Т-лимфоциты (CD4+), в том числе Th17, ответственные за развитие аутоиммунных реакций. Развивающаяся в слизистой оболочке кишки иммунная реакция приводит к гиперпродукции цитокинов и хемотаксису кле-

ток врожденного (неспецифического) иммунного ответа, вызывающих воспалительную реакцию [10–12].

Повреждение эпителиального слоя приводит к повышению кишечной проницаемости и перемещению в толщу кишечной стенки (при тяжелой эпителиальной дисфункции — в системный кровоток) бактерий и их компонентов, таких как бактериальный липополисахарид, который фиксируется на клеточных рецепторах CD14, TLR4, MD2 макрофагов, моноцитов и В-лимфоцитов, вызывая тем самым продукцию провоспалительных цитокинов — ИЛ-6, ИНФ γ , ФНО α , CXCL8, CXCL10 и т. д., что может стать дополнительным фактором развития «цитокинового шторма». В этом плане обсуждается роль дисбиотических изменений (в частности, снижения числа бифидоид лактобактерий), предшествующих инфекции SARS-CoV-2, в развитии тяжелых форм COVID-19. В частности, дисбиоз сопровождается значительным снижением синтеза короткоцепочечных жирных кислот (SCFAs) и а-дефензинов — важнейших регуляторов условно-патогенной флоры кишки [10–12].

Кишечное воспаление, вызванное SARS-CoV-2 и ответной реакцией врожденной иммунной системы, приводит к экссудации жидкой части плазмы, нарушению всасывания воды и реакции со стороны энтерохромафинных клеток, что приводит к развитию диареи, болям в животе, тошноте и рвоте [13].

Развитие кишечного воспаления при COVID-19 подтверждается значительным повышением уровня биомаркера поражения эпителия кишки — фекального кальпротектина. Это демонстрирует в частности работа М. Effenberger и соавторов [14], которые оценили уровень данного показателя у 40 больных COVID-19, у 9 из которых отмечалась стойкая диарея, у 13 — кратковременное нарушение стула, у 18 — диарея не отмечалась. Было показано достоверное различие в уровне фекального кальпротектина: в 1-й группе его концентрация составила 123,2 \pm 58,8 мг/г, во 2-й группе — 37,2 \pm 14,4 мг/г, в 3-й группе — 17,3 \pm 4,8 мг/г. Отметим, что повышение уровня фекального кальпротектина четко коррелировало с уровнем сывороточного ИЛ-6, концентрация которого составила 84,3 \pm 49,1, 45,0 \pm 29,3 и 25,7 \pm 21,2 нг/л соответственно.

Развитие патологии печени — еще один аспект негативного влияния SARS-CoV-2 на пищеварительную систему. Лабораторные признаки гепатоцеллюлярной патологии отмечаются примерно у 20% больных COVID-19, причем значительное повышение концентрации АЛТ/АСТ относится к одним из признаков неблагоприятного прогноза при этом заболевании [15].

Причиной поражения печени при COVID-19 может быть прямое цитопатическое действие вируса: на мембране холангиоцитов достаточно высокая концентрация АПФ2, через который SARS-CoV-2 способен

проникать в клетки. В меньшей степени АПФ2 представлен на поверхности гепатоцитов (примерно на 2,6% клеток) [16, 17].

По данным М. Pirisi и коллег [18], полученным в ходе электронной микроскопии биоптатов печени у больных COVID-19, вирусные тельца SARS-CoV-2 обнаруживались в клетках эпителия желчных протоков и печеночных синусоидов.

По данным УЗИ у больных COVID-19 со значительным повышением АЛТ/АСТ отмечалась картина острого гепатита: утолщение стенок желчных протоков, гепатомегалия, повышение эхогенности паренхимы печени [19].

Другой причиной поражения печени при COVID-19 является токсическое действие продуктов клеточного катаболизма на фоне полиорганной недостаточности, острой почечной недостаточности и тканевой гипоксии.

Важное значение имеет нарушение микроциркуляции, связанное с иммунотромботическими осложнениями и системной коагулопатией.

Нельзя забывать и о негативном действии лекарств, которые используются для лечения COVID-19: противовирусные и противомикробные антибиотики, аминохинолиновые производные, а также глюкокортикоиды (ГК), способные вызывать серьезные гепатотоксические реакции, вплоть до развития острого лекарственного гепатита и печеночной недостаточности [15–17].

Еще одной серьезной проблемой является риск развития острого панкреатита. Вирус SARS-CoV-2 способен проникать в эпителиальные клетки протоков ПЖЖ и панкреатоциты, которые активно экспрессируют АПФ2. Прямая «вирусная атака», гипоксия, системные нарушения микроциркуляции, гиперпродукция провоспалительных цитокинов, медиаторов воспаления и продуктов перекисного окисления липидов способны вызвать повреждение клеток ПЖЖ с внутритканевым высвобождением и активацией протеолитических и липолитических ферментов.

Важным фактором риска данной патологии является абдоминальное ожирение, при котором повышается фракция интрапанкреатического жира. Жировая ткань на фоне «ферментативного взрыва» становится источником большого количества полиненасыщенных жирных кислот, вызывающих дополнительное повреждение ткани ПЖЖ, и способствует развитию тяжелого панкреонекроза [20].

Развитие острого панкреатита также может быть связано с негативным действием лекарств, которые используются при лечении COVID-19: ГК, нестероидных противовоспалительных препаратов, антибиотиков и др. (рис. 1).

Клинические проявления патологии пищеварительной системы при COVID-19. В методическом обзоре J. Zhang и соавторов [6] была проведена оценка 40 исследований, в которых оценивались симптомы со стороны ЖКТ при развитии COVID-19. Данные суще-



Рис. 1. Патогенез поражения органов пищеварительной системы при COVID-19

Кишечное воспаление, вызванное SARS-CoV-2 и ответной реакцией врожденной иммунной системы, приводит к экссудации жидкой части плазмы, нарушению всасывания воды и реакции со стороны энтерохромафинных клеток, что приводит к развитию диареи, болям в животе, тошноте и рвоте

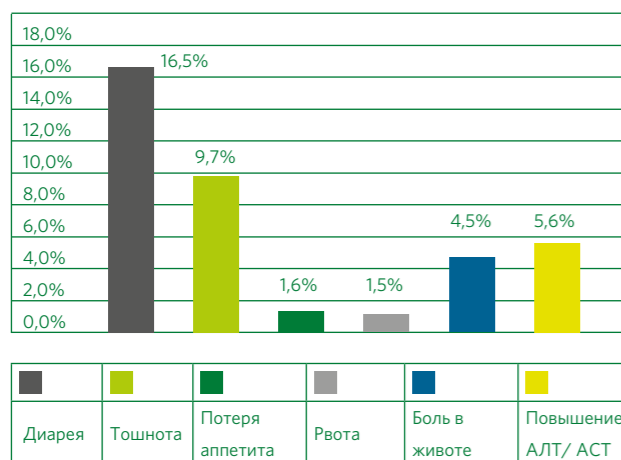


Рис. 2. Частота симптомов поражения органов пищеварительной системы среди больных COVID-19 (метаанализ 158 исследований, n=78798, адаптировано из работы М. Shehab и соавторов [21])

ственно различались в зависимости от наблюдаемых групп пациентов. Так, диарея отмечалась у 2,0–55,0% больных, тошнота и рвота — у 1,0–27,5%, снижение аппетита — у 10,1–3,7%, боль в животе — у 0,98–5,8%.

Более точные цифры приведены в недавно опубликованной работе М. Shehab и соавторов [21], представляющей обзор и метаанализ 158 исследований (n=78798). Согласно представленным данным наиболее частым ЖКТ-проявлением COVID-19 была диарея — 16,5% (95% ДИ 14,2% — 18,4%), тошнота — 9,7% (95% ДИ 9,0% — 13,2%) и повышение АЛТ/АСТ — 5,6% (95% ДИ 4,2% — 9,1%) (рис. 2).

В среднем смертность среди госпитализированных больных, имевших признаки патологии пищеварительной системы, составила 3,5% (95% ДИ 3,1% — 6,2%). При этом летальный исход у лиц с симптомами со стороны пищеварительной системы был зафиксирован у 0,9% (95% ДИ 0,5% — 2,2%) больных (по данным ученых из Китая) и у 10,8% (95% ДИ 7,8% — 11,3%) больных (по данным исследователей из США).

Тяжелое поражение печени, в том числе с развитием острого гепатита и острой печеночной недостаточности, нередко отмечается у критических больных с COVID-19. Одно из первых описаний тяжелого гепатита на фоне COVID-19 принадлежит ученым из Уханя (Китай) Н. Huang и коллегам [22], которые наблюдали трех больных с данной патологией в период с декабря 2019 г. по март 2020 г. Уровень АЛТ у этих лиц достигал 1665, 1414 и 1140 Ед/л. Течение болезни характеризовалось крайней тяжестью, сопровождалось прогрессирующей дыхательной и полиорганной недостаточностью, что стало причиной летального исхода во всех трех случаях.

В работе А. Samuel и коллег [23], наблюдавших когорту из 900 госпитальных пациентов с COVID-19, из них 40,7% погибли в течение 75 дней, повышение АЛТ/АСТ (>3 норм) было отмечено у 22,1% больных.

Согласно анализу Р. Anirva и коллег [24], которые провели оценку течения COVID-19 по результатам 39 исследований (группы от 12 до 5700 больных), повышение АЛТ и АСТ было отмечено у 14–53% больных. Существенно реже (в среднем до 10%) отмечалось повышение уровня билирубина.

В целом наличие лабораторных признаков поражения печени ассоциируется с неблагоприятным развитием инфекции SARS-CoV-2. Это демонстрирует метаанализ 20 исследований (n=3428), проведенный М. Parohan и коллегами [25]. Было показано, что более высокий уровень АЛТ, АСТ и билирубина, а также более значимое снижение уровня альбумина отмечалось у пациентов с тяжелым течением COVID-19.

Хронические заболевания печени — нередкая коморбидная патология при COVID-19. Наиболее часто у пациентов до инфицирования SARS-CoV-2 отмечались такие болезни, как НЖБП, хронический гепатит, вызванный вирусами HBV и HCV, а также цирроз печени токсического или вирусного происхождения. Наличие серьезной патологии гепатобилиарной системы ассоциировалось с существенным риском тяжелого течения COVID-19 и летального исхода.

Так, S. Frager и коллеги [26] изучили развитие этого заболевания у 3352 пациентов в зависимости от наличия заболеваний печени. Среди пациентов, госпитализированных в связи с тяжелым течением COVID-19, число летальных исходов у лиц, не имевших предшествующую патологию печени, составило 26,6%, а у лиц, имевших предшествующую патологию печени, — 29,5%. При этом наличие цирроза печени существенно увеличило риск летального исхода, частота которого составила 36,1% (p=0,019).

В работе Y. Davydov–Derevynko и коллег [27], оценивших исходы COVID-19 у 382 госпитальных пациентов, была отмечена явная взаимосвязь между поражением печени и летальными исходами. У лиц, исходно имевших патологию печени (в основном НЖБП), частота летальных исходов составила 16,7%, у пациентов без патологии печени — 6,8% (p=0,01). С другой стороны, инфицированность вирусом гепатита В сама по себе (при отсутствии исходно тяжелого поражения печени) не ассоциируется с неблагоприятным течением COVID-19.

Это показывает в частности работа J. Liu и коллег [28], которые сравнили течение этой болезни у 21 пациента, инфицированных HBV, и у 326 пациентов, не инфицированных HBV. Различия в частоте развития тяжелых форм COVID-19 между этими группами не было: 30,0 и 31,4% соответственно (p=0,97).

Аналогичные данные были получены в отношении течения COVID-19 у лиц, инфицированных вирусом гепатита С. В работе А. Butt и коллег [29] было проведено сравнение исходов этой болезни у 975 пациентов с HCV и у 975 лиц, не инфицированных HCV. Частота госпитализаций в отделение интенсивной терапии и летальных исходов в этих группах фактически не различалась: 6,6 и 6,5% соответственно (p=0,9).

Острый панкреатит — относительно редкое проявление COVID-19. При этом признаки поражения ПЖЖ, такие как опоясывающие боли, повышение уровня панкреатической амилазы и липазы, встречаются достаточно часто.

Так, F. Wang и коллеги [30] отметили панкреатические симптомы у 9 (17%) из 52 больных, госпитализированных с COVID-19-ассоциированной пневмонией. Но частота истинного острого панкреатита, при котором отмечаются выраженная клиника, структурные изменения ПЖЖ (по данным КТ и УЗИ) и высокая гипермилаземия, гораздо меньше [31, 32].

Следует учитывать еще одну угрозу, связанную с ЖКТ при COVID-19, — это риск кровотечений, которые могут возникать на фоне эрозивно-язвенных изменений, вызванных SARS-CoV-2-ассоциированной энтеропатией, микроциркуляторными изменениями и гипоксией слизистой оболочки. Кроме того, нельзя забывать о негативном действии лекарств — ГК и антитромботических средств, которые широко используются для лечения COVID-19

Это показывают два популяционных исследования, проведенных в США и Испании.

Так, S. Inamdar и коллеги [33] при ретроспективном анализе исходов COVID-19 у 11 883 больных, наблюдавшихся в 12 стационарах США, документировали лишь 32 (0,27%) случая острого панкреатита. Испанские исследователи О. Miró и коллеги [34], оценив результаты лечения 63 822 больных COVID-19 в 50 отделениях интенсивной терапии, зафиксировали развитие острого панкреатита у 447 (0,07%) лиц.

Следует учитывать еще одну угрозу, связанную с ЖКТ при COVID-19, — это риск кровотечений, которые могут возникать на фоне эрозивно-язвенных изменений, вызванных SARS-CoV-2-ассоциированной энтеропатией, микроциркуляторными изменениями и гипоксией слизистой оболочки. Кроме того, нельзя забывать о негативном действии лекарств — ГК и антитромботических средств, которые широко используются для лечения COVID-19 [6].

В настоящее время работ, в которых оценивалась бы данная патология, относительно немного [35, 36]. Так, международная группа исследователей G. Vanella и коллег [37] представили данные эндоскопического исследования ЖКТ у 106 больных COVID-19, из которых 28% больных получали ГК, а 54,8% — антикоагулянты. Согласно полученным данным при проведении ЭГДС у 8% больных был выявлен эзофагит, у 16,1% — эрозии желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), у 25,3% — язвы желудка и ДПК, у 16,1% — признаки ЖКТ-кровотечения (Форрест 1, 2). При проведении колоноскопии у 27 больных признаки ишемического колита были выявлены у 33,3% обследованных лиц.

Dr Shalimar и коллеги [38] проследили течение COVID-19 у 1342 больных. ЖКТ-кровотечения (преимущественно из варикозно расширенных вен пищевода) были отмечены у 24 (1,8%) пациентов.

В многоцентровом исследовании R. González González и коллег [39] число кровотечений из верхних отделов ЖКТ у 74 814 больных COVID-19, находившихся в отделениях интенсивной терапии, составило 84 (1,11%) случая.

Лечение патологии пищеварительной системы при COVID-19. Одним из принципиальных направлений профилактики и лечения ЖКТ-осложнений, связанных с инфекцией SARS-CoV-2, является активное использование пре- и пробиотиков. Как было отмечено выше, дисбиотические нарушения играют важную роль в развитии вирусной инфекции, вторичной бактериальной контаминации, а также реакции иммунной системы, определяющих формирование «цитокинового шторма». Кроме того, использование пробиотиков в качестве нутритивной поддержки снижает токсическую нагрузку и выраженность гастроинтестинальных

Отдельный важный вопрос — профилактика и лечение ЖКТ-кровотечений, как связанных с основным заболеванием, так и с осложнениями лекарственной терапии (ГК, антикоагулянты)

симптомов, прежде всего диареи [6, 40, 41]. Поэтому препараты, содержащие живые лактои бифидобактерии, должны войти в арсенал средств для борьбы с COVID-19.

Конечно, лечение любых проявлений COVID-19 должно основываться прежде всего на рациональной патогенетической терапии, направленной на подавление репликации вируса, системного иммунного воспаления и тромбозмобилических осложнений. Однако наличие выраженных неприятных симптомов (тошноты, рвоты, ощущения тяжести, боли в животе и др.) может потребовать симптоматической терапии с использованием местных антидиарейных средств, прокинетики и антацидов. Перенесенное поражение печени в зависимости от преобладающих гепатоцеллюлярных или холестатических изменений может стать показанием для курсового применения адеметионина или урсодезоксихолиевой кислоты. При появлении признаков панкреатической недостаточности целесообразно использование полиферментных препаратов. В любом случае требуется индивидуальный подбор диеты и нутриентов для восстановления функции пищеварительной системы и предупреждения метаболических нарушений.

Отдельный важный вопрос — профилактика и лечение ЖКТ-кровотечений, как связанных с основным заболеванием, так и с осложнениями лекарственной терапии (ГК, антикоагулянты) [42]. Здесь основным классом препаратов, доказавшим свою эффективность при поражении верхних отделов ЖКТ, являются ингибиторы протонной помпы.

Литература / References

1. Available at: <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
2. Gencer S, et al. Immunoinflammatory, Thrombohaemostatic, and Cardiovascular Mechanisms in COVID-19. *Thromb Haemost*. 2020;120(12):1629–1641. doi: 10.1055/s-00401718735.
3. Darif D, et al. The pro-inflammatory cytokines in COVID-19 pathogenesis:

What goes wrong? *Microb Pathog*. 2021 Feb 18;153:104799. doi: 10.1016/j.micpath.2021.104799.

4. Capaccione KM, et al. Pathophysiology and Imaging Findings of COVID-19 Infection: An Organ-system Based Review. *Acad Radiol*. 2021;28(5):595–607. doi: 10.1016/j.acra.2021.01.022.
5. Зайцев А.А., и др. Практический опыт ведения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в стационаре (предварительные итоги и рекомендации) // Лечащий врач. — 2020. — No 6. — С.74–79. [Zaytsev AA, et al. Prakticheskiy opyt vedeniya patsientov s novoy koronavirusnoy infektsiyey COVID-19 v stacionare (predvaritelnye itogi i rekomendatsii). *Lechashchiy vrach*. 2020;(6):74–79. (In Russ).] doi: 10.26295/OS.2020.41.94.014.
6. Zhang J, Garrett S, Sun J. Gastrointestinal symptoms, pathophysiology, and treatment in COVID-19. *Genes Dis*. 2020 Sep 5. doi: 10.1016/j.gendis.2020.08.013.
7. Guney C, Akar F. Epithelial and Endothelial Expressions of ACE2: SARS-CoV-2 Entry Routes. *J Pharm Pharm Sci*. 2021;24:84–93. doi: 10.18433/jpps31455.
8. Pan Y, et al. Viral load of SARS-CoV2 in clinical samples. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(4):411–412. doi: 10.1016/S14733099(20)30113–4.
9. Han C, Duan C, Zhang S. Digestive symptoms in COVID-19 patients with mild disease severity: clinical presentation, stool viral RNA testing, and outcomes. *Am J Gastroenterol*. 2020;115(6):916–923. doi: 10.14309/ajg.0000000000000664.
10. Vignesh R, et al. Could Perturbation of Gut Microbiota Possibly Exacerbate the Severity of COVID-19 via Cytokine Storm? *Front Immunol*. 2021;11:607734. doi: 10.3389/fimmu.2020.607734.
11. Marasco G, et al. Implications of SARS-CoV-2 infection for neurogastroenterology. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33(3):e14104. doi: 10.1111/nmo.14104.
12. Ferreira C, Viana SD, Reis F. Is Gut Microbiota Dysbiosis a Predictor of Increased Susceptibility to Poor Outcome of COVID-19 Patients? An Update. *Microorganisms*. 2020;9(1):53. doi: 10.3390/microorganisms9010053.
13. D'Amico F, et al. Diarrhea During COVID-19 Infection: Pathogenesis, Epidemiology, Prevention, and Management. *Clin Gastroenterol Hepatol off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc*. 2020;18:1663–72. doi: 10.1016/j.cgh.2020.04.001.
14. Effenberger M, et al. Faecal calprotectin indicates intestinal inflammation in COVID-19. *Gut*. 2020 Aug;69(8):1543–1544. doi: 10.1136/gutjnl-2020-321388.
15. Cichoż-Lach H, Michalak A. Liver injury in the era of COVID-19. *World J Gastroenterol*. 2021;27(5):377–390. doi: 10.3748/wjg.v27.i5.377.
16. Nardo AD, et al. Pathophysiological mechanisms of liver injury in COVID-19. *Liver Int*. 2021;41(1):20–32. doi: 10.1111/liv.14730.
17. Lizardo-Thiebaud M, et al. Direct or Collateral Liver Damage in SARS-CoV-2 Infected Patients. *Semin Liver Dis*. 2020;40(3):321–330. doi: 10.1055/s-0040-1715108.
18. Pirisi M, et al. Liver infection and COVID-19: the electron microscopy proof and revision of the literature. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25(4):2146–2151. doi: 10.26355/eurrev_202102_25120.
19. Spogis J, et al. Sonographic findings in coronavirus disease-19 associated liver damage. *PLoS One*. 2021;16(2):e0244781. doi: 10.1371/journal.pone.0244781.

20. Liu F, et al. ACE2 Expression in Pancreas May Cause Pancreatic Damage After SARS-CoV-2 Infection. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(9):2128–2130.e2. doi: 10.1016/j.cgh.2020.04.040.
21. Shehab M, et al. Gastroenterological and hepatic manifestations of patients with COVID-19, prevalence, mortality by country, and intensive care admission rate: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Gastroenterol*. 2021;8(1):e000571. doi: 10.1136/bmjgast2020-000571.
22. Huang H, et al. Prevalence and Characteristics of Hypoxic Hepatitis in COVID-19 Patients in the Intensive Care Unit: A First Retrospective Study. *Front Med (Lausanne)*. 2021;7:607206. doi: 10.3389/fmed.2020.607206.
23. Samuel A, et al. A review of the characteristics and outcomes of 900 COVID19 patients hospitalized at a Tertiary Care Medical Center in New Jersey, USA. *Arch Med Sci Atheroscler Dis*. 2020;5:e306–312. doi: 10.5114/amsad.2020.103039.
24. Anirvan P, et al. Liver injury in COVID-19: The hepatic aspect of the respiratory syndrome — what we know so far. *World J Hepatol*. 2020;12(12):1182–1197. doi: 10.4254/wjh.v12.i12.1182.
25. Parohan M, Yaghoubi S, Seraji A. Liver injury is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: A systematic review and meta-analysis of retrospective studies. *Review Hepatol Res*. 2020;50(8):924–935. doi: 10.1111/hepr.13510.
26. Frager SZ, et al. Hepatic Predictors of Mortality in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: Role of Initial Aspartate Aminotransferase / Alanine Aminotransferase and Preexisting Cirrhosis. *Hepatol Commun*. 2020;5(3):424–433. doi: 10.1002/hep4.1648.
27. Davydov–Derevyanko Y, et al. The liver in severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2021 Feb 26. doi: 10.1097/MEG.0000000000002048.
28. Liu J, et al. Longitudinal changes of liver function and hepatitis B reactivation in COVID-19 patients with pre-existing chronic hepatitis B virus infection. *Hepatol Res*. 2020;50(11):1211–1221. doi: 10.1111/hepr.13553.
29. Butt AA, et al. Mortality is not increased in SARS-CoV-2 infected persons with hepatitis C virus infection. *Liver Int*. 2021 Feb 3. doi: 10.1111/liv.14804.
30. Wang F, et al. Pancreatic Injury Patterns in Patients With Coronavirus Disease 19 Pneumonia. *Gastroenterology*. 2020;159(1):367–370. doi: 10.1053/j.gastro.2020.03.055.
31. Maalouf RG, Kozhaya K, El Zakhem A. SARS-CoV-2 induced necrotizing pancreatitis. *Med Clin (Barc)*. 2021 Jan 28;S00257753(21)00025-7. doi: 10.1016/j.medcli.2021.01.005.
32. de-Madaria E, Capurso G. COVID19 and acute pancreatitis: examining the causality. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021;18(1):3–4. doi: 10.1038/s41575-020-00389-y.
33. Inamdar S, et al. Prevalence, Risk Factors, and Outcomes of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 Presenting as Acute Pancreatitis. *Gastroenterology*. 2020;159(6):2226–2228.e2. doi: 10.1053/j.gastro.2020.08.044.
34. Miró O, et al. Frequency of five unusual presentations in patients with COVID-19: results of the UMC-19-S1. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e189. doi: 10.1017/S0950268820001910.
35. Pradhan F, Alishahi Y. Gastrointestinal Bleeding and Endoscopic Out-

comes in Patients with SARS-CoV-2. *Clin Endosc*. 2021 Mar 3. doi: 10.5946/ce.2020.244.

36. Roldán F Pérez, et al. Gastric ulcers with upper gastrointestinal bleeding in patients with severe SARS-CoV-2. *Rev Esp Enferm Dig*. 2021;113(2):122–124. doi: 10.17235/reed.2021.7759/2020.
37. Vanella G, et al. Gastrointestinal mucosal damage in patients with COVID-19 undergoing endoscopy: an international multicentre study. *BMJ Open Gastroenterol*. 2021; 8(1): e000578. doi: 10.1136/bmjgast-2020-000578.
38. Dr Shalimar, et al. Outcome of Conservative Therapy in Coronavirus disease-2019 Patients Presenting With Gastrointestinal Bleeding. *Clin Exp Hepatol*. 2020 Oct 3. doi: 10.1016/j.jceh.2020.09.007.
39. González González R, et al. Incidence, Clinical Characteristics, Risk Factors, and Outcomes of Upper Gastrointestinal Bleeding in Patients With COVID-19: Results of the UMC-19-S12. *J Clin Gastroenterol*. 2020 Nov 25. doi: 10.1097/MCG.0000000000001465.
40. Singh K, Rao A. Probiotics: A potential immunomodulator in COVID-19 infection management. *Nutr Res*. 2021;87:1–12. doi: 10.1016/j.nutres.2020.12.014.
41. Patra S, et al. Systematic Network and Meta-analysis on the Antiviral Mechanisms of Probiotics: A Preventive and Treatment Strategy to Mitigate SARS-CoV-2 Infection. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2021 Feb 3:1–19. doi: 10.1007/s12602-021-09748-w.
42. Patel P, Sengupta N. PPIs and Beyond: A Framework for Managing Anticoagulation-Related Gastrointestinal Bleeding in the Era of COVID-19. *Dig Dis Sci*. 2020;65(8):2181–2186. doi: 10.1007/s10620-020-06408-x.

Новый способ позиционирования имплантатов при ревизионном эндопротезировании коленного сустава

A new method for positioning implants in revision knee replacement

УДК 616.72-089.843

Буряченко Б.П., Варфоломеев Д.И.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, г. Москва, Россия

Резюме. Разработан новый способ позиционирования имплантатов при ревизионном эндопротезировании коленного сустава, для реализации которого используется устройство, состоящее из лазерного излучателя, расположенного на штативе, двух одинаковых блоков, а также спиц Киршнера и линейки. Разработанный способ заключается в том, что во время операции со стороны нижнего конца операционного стола устанавливают лазерный излучатель и в направлении оперируемой конечности формируют вертикальный лазерный луч в виде лазерной плоскости таким образом, чтобы механическая ось оперируемой конечности располагалась в лазерной плоскости. В передний край большеберцовой кости, ниже уровня резекции кости, и в переднюю поверхность бедренной кости, выше уровня резекции кости, вводят по спице Киршнера с резьбой на конце на толщину кортикального слоя таким образом, чтобы они располагались в плоскости вертикального лазерного луча. На них устанавливают одинаковые блоки, в которых имеются продольные пазы, таким образом, чтобы вертикальный лазерный луч свободно проходил через пазы блоков. Для того чтобы оценить первоначальную длину конечности, с помощью стерильной линейки измеряют расстояние между блоками. Для оценки исходной ротации костей смотрят, проходит ли луч через оба блока. Во время операции по попаданию луча в пазы блоков можно судить о восстановлении исходной ротации голени. Среднее значение изменения длины конечности после операции составило $1,6 \pm 0,9$ мм, среднее значение изменения угла ротации голени — $1,1 \pm 0,7$. Разработанный способ позволяет с высокой точностью восстановить не только длину конечности, но и расположение суставной линии, а также может применяться с любыми наборами инструментов для установки имплантатов.

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование, коленный сустав, лазер, позиционирование имплантатов, дефекты костей.

Buryachenko B.P., Varpholomeev D.I.

Main Military Clinical Hospital named after academician N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. A new method for positioning implants during revision knee replacement has been investigated. The device for assessing the parameters of the installation of the knee joint implant consists of a laser emitter located on a tripod, two identical blocks, Kirchner spokes and a ruler. During the operation, a laser emitter is installed from the foot end of the operating table and a vertical laser beam is formed in the form of a laser plane in the direction of the operated limb. The mechanical axis of the operated limb is located in the laser plane. Kirchner spokes with a thread at the end are injected to the thickness of the cortical layer into the anterior edge of the tibia below the level of bone resection and into the anterior surface of the femur above the level of bone resection. In this case, the spokes are located in the plane of the vertical laser beam. The same blocks with longitudinal slots are installed on the spokes so that the vertical laser beam passes freely through the slots of the blocks. Sterile ruler measure the distance between the blocks, thus assessing the original length of the limb. Initial bone rotation is evaluated by beam passage through both blocks. During the operation, the passage of the beam in the slots of the blocks indicates the restoration of the initial rotation of the tibia. The average value of the change in limb length after surgery was 1.6 ± 0.9 mm, the average value of the change in the angle of rotation of the lower leg was 1.1 ± 0.7 . The developed method allows restoring the length of the limb and the location of the articular line with high accuracy. It can be used with any set of tools to install implants and allows you to improve the accuracy of the intervention.

Keywords: revision arthroplasty, knee joint, laser, implant positioning, bone defects.

Актуальность. Тотальное эндопротезирование коленного сустава является одной из немногих операций, позволяющих уменьшить боль, увеличить амплитуду движений в коленном суставе, тем самым повысить качество жизни пациентов, страдающих гонартрозом. Увеличение количества операций тотального эндопротезирования коленного сустава сопровождается повышением количества ревизионных вмешательств. По данным Kurtz S. и коллег, к 2030 г. количество ревизионных вмешательств в США возрастет на 600% [2, 9, 10]. Для получения хороших результатов операции требуется обеспечение стабильной фиксации имплантатов и замещение дефектов костей коленного сустава. Наиболее важными этапами ревизионной операции являются правильное позиционирование компонентов эндопротеза, восстановление корректной длины конечности, положения суставной линии [3]. Способы оценки длины конечности и ротационного положения имплантатов, которые применяются в ортопедической практике при лечении гонартроза, как показывает практика, не могут быть использованы при ревизионных вмешательствах. В отличие от стандартного эндопротезирования коленного сустава, при котором резецируются порядка 1 ... 2 см бедренной и большеберцовой костей и сохранены все анатомические ориентиры, при ревизионных вмешательствах, как правило, имеются значительные дефекты костей, образующих коленный сустав. Анатомические ориентиры, такие как бугристость большеберцовой кости или мыщелки бедренной кости, могут просто отсутствовать [4, 7]. Ориентация имплантатов, основанная на натяжении мягких тканей, которые при первичном эндопротезировании позволяют правильно расположить большеберцовый компонент эндопротеза, также невозможна при наличии костных дефектов [5, 6].

Наборы инструментов для установки «ревизионных» эндопротезов обычно содержат механические направлятели для оценки положения имплантатов, не позволяющие с высокой точностью осуществлять их позиционирование.

В настоящее время существуют компьютерные навигационные системы для установки компонентов эндопротеза, однако в связи с их высокой стоимостью далеко не все медицинские учреждения могут позволить себе их приобретение [1].

Цель исследования — оценка результатов предложенного способа позиционирования большеберцового компонента эндопротеза коленного сустава при оперативном лечении больных с дефектами костей коленного сустава.

Материал и методы исследования. Для оценки параметров установки эндопротеза коленного сустава разработано устройство, состоящее из лазерного излучателя, расположенного на штативе, двух одинаковых

блоков, а также спиц Киршнера и линейки (штангенциркуля) (рис. 1).

В качестве лазерного излучателя был использован построитель лазерных плоскостей X-Line Helper 2D X00105. Блоки были изготовлены с использованием технологии 3D-печати из ABS-пластика.

Способ позиционирования большеберцового компонента эндопротеза коленного сустава заключается в следующем: операцию выполняют в положении больного на спине; осуществляют хирургический доступ к коленному суставу. Со стороны нижнего конца операционного стола устанавливают лазерный излучатель на штативе. В направлении оперируемой конечности формируют вертикальный лазерный луч в

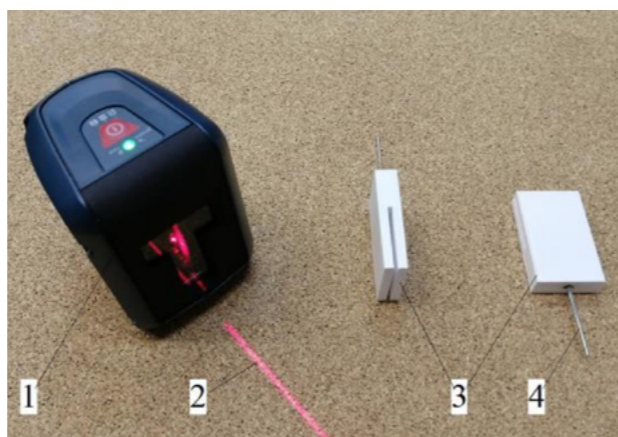


Рис. 1. Состав устройства для оценки положения компонентов эндопротеза: 1 — лазерный излучатель; 2 — лазерный луч; 3 — блоки; 4 — спица Киршнера (линейка и штатив не показаны)

Способ позиционирования большеберцового компонента эндопротеза коленного сустава заключается в следующем: операцию выполняют в положении больного на спине; осуществляют хирургический доступ к коленному суставу. Со стороны нижнего конца операционного стола устанавливают лазерный излучатель на штативе. В направлении оперируемой конечности формируют вертикальный лазерный луч в виде лазерной плоскости таким образом, чтобы механическая ось оперируемой конечности располагалась в лазерной плоскости

виде лазерной плоскости таким образом, чтобы механическая ось оперируемой конечности располагалась в лазерной плоскости (рис. 2).

В передний край большеберцовой кости, ниже уровня резекции кости, и в переднюю поверхность бедренной кости, выше уровня резекции кости, вводят по спице Киршнера с резьбой на конце на толщину кортикального слоя таким образом, чтобы они располагались в плоскости вертикального лазерного луча. На них устанавливают одинаковые блоки, в которых имеются продольные пазы, таким образом, чтобы вертикальный лазерный луч свободно проходил через пазы блоков. После их установки лазерный излучатель выключают (рис. 3).

Для того чтобы оценить первоначальную длину конечности, с помощью стерильной линейки или штангенциркуля измеряют расстояние между блоками. При необходимости возможно измерение расстояния от одного из блоков до суставной линии или до места прикрепления связки надколенника. Затем спицы удаляют и выполняют последующие этапы операции (рис. 4).

Перед тем как выполнять подбор пробных компонентов эндопротеза, в отверстия снова вставляют спицы Киршнера с блоками. В процессе выбора размера имплантатов и их положения измеряют расстояние между блоками для того, чтобы оценить, насколько изменилась длина конечности относительно первоначальных значений (рис. 4).

Для оценки ротации компонентов эндопротеза снова включают лазерный излучатель и смотрят, проходит ли луч через оба блока. По его попаданию

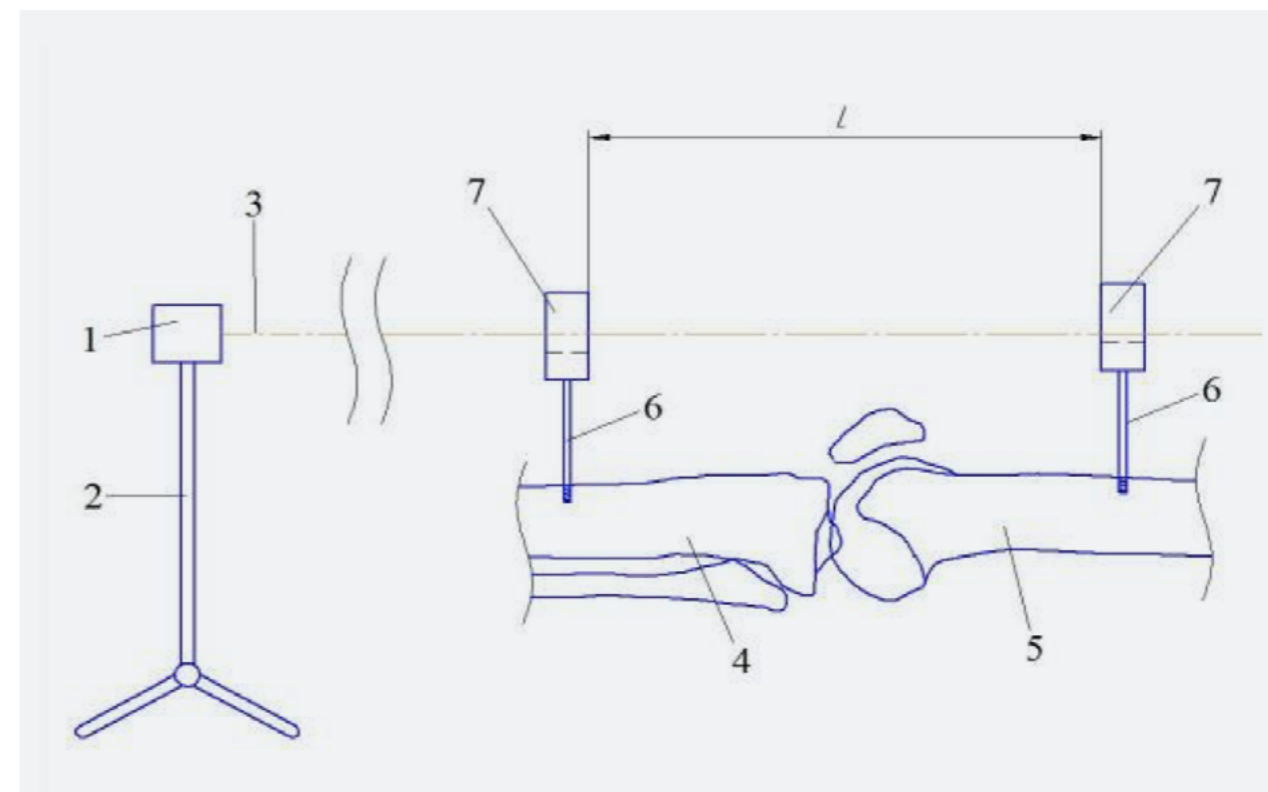


Рис. 2. Схема расположения компонентов устройства (вид сбоку): 1 — лазерный излучатель; 2 — штатив; 3 — лазерный луч; 4 — большеберцовая кость; 5 — бедренная кость; 6 — спица Киршнера, 7 — блок

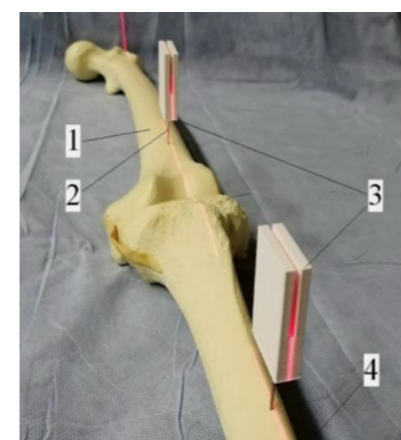


Рис. 3. Схема расположения компонентов устройства на макете костей нижней конечности: 1 — макет костей нижней конечности; 2 — спица Киршнера; 3 — блок; 4 — лазерный луч

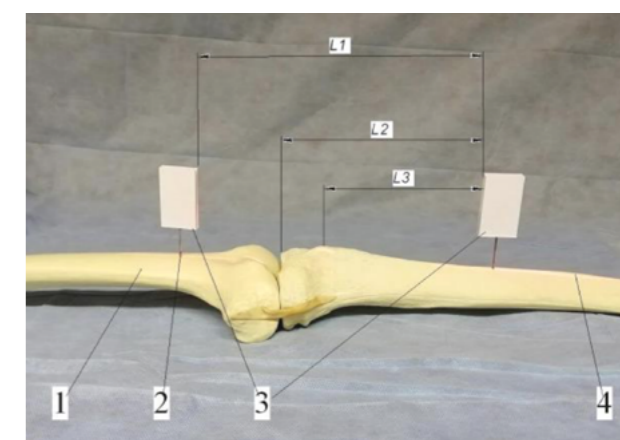


Рис. 4. Оценка длины конечности и положения компонентов протеза: 1 — макет костей нижней конечности; 2 — спица Киршнера; 3 — блоки; 4 — лазерный луч; L1 — начальная длина конечности; L2 — расстояние между нижним блоком и суставной линией; L3 — расстояние между нижним блоком и местом прикрепления связки надколенника

в пазы блоков можно судить о восстановлении исходной ротации костей, образующих коленный сустав, в частности большеберцовой кости, и соответственно оценивать положение большеберцового компонента эндопротеза (рис. 3).

После того, как положение пробных компонентов эндопротеза подобрано, на большеберцовой кости электрокоагулятором делают отметку угла ротации тиббиального компонента эндопротеза. Затем удаляют спицы Кишнера с фиксированными на них блоками, устанавливают компоненты эндопротеза в подобранном положении, ушивают рану.

В центре травматологии и ортопедии ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России в период с 20.01.2018 г. по 15.08.2019 г. было выполнено 11 операций тотального эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов с использованием предложенного способа. Все больные были мужчинами, средний возраст которых составил $46,6 \pm 7,2$ года. У 5 больных диагностирована нестабильность компонентов эндопротеза, у 6 — дефекты костей коленного сустава после установки цементного спейсера по поводу парапротезной инфекции. У всех пациентов отмечалось значительное разрушение бедренной и большеберцовой костей (от F1 до F2 Биот T1 до T2A по классификации AORI).

В предоперационном и послеоперационном периодах больным выполнялась компьютерная томография нижних конечностей. Оценивали длину конечности и ротацию бедренной и большеберцовой костей относительно друг друга. Выполняли предоперационное трехмерное планирование в программе MediCAD.

Для оценки точности предложенного способа сравнивали полученные значения с исходными и рассчитывали средние значения.

Результаты и обсуждение. Всем больным были установлены ревизионные эндопротезы, для замещения дефектов костей использовали модульные металлические блоки. Всем пациентам в послеоперационном периоде длительно проводилась антибактериальная терапия (в соответствии с результатами интраоперационных посевов).

Среднее значение изменения длины конечности после операции составило $1,6 \pm 0,9$ мм, среднее значение изменения угла ротации голени — $1,1 \pm 0,7$. В процессе операции оценивали не только расстояние между блоками, позволяющее измерить длину конечности, но и расстояние между блоком на голени и суставной линией, что позволило с высокой точностью восстановить длину конечности и расположение суставной линии.

При наличии дефектов костей, образующих коленный сустав, планирование положения имплантатов осуществляли на основании расчетов, выполненных

на здоровой конечности.

Заключение. Ревизионное эндопротезирование коленного сустава представляет собой серьезную проблему современной травматологии и ортопедии. Техническая сложность выполнения данных операций требует тщательного предоперационного планирования и интраоперационной оценки всех параметров коленного сустава. В настоящее время количество больных, прооперированных с использованием предложенного способа, недостаточно велико, однако у всех пациентов отмечена корректная установка имплантатов. Компоненты, с помощью которых осуществляется позиционирование имплантатов, являются простыми и недорогими в изготовлении.

Предложенный способ позиционирования большеберцового компонента эндопротеза коленного сустава прост в использовании, удобен и доступен

Компоненты, с помощью которых осуществляется позиционирование имплантатов, являются простыми и недорогими в изготовлении. Предложенный способ позиционирования большеберцового компонента эндопротеза коленного сустава прост в использовании, удобен и доступен всем лечебным учреждениям, которые занимаются ревизионным эндопротезированием коленного сустава. Он может применяться с любыми наборами инструментов и позволяет повысить точность установки имплантатов

всем лечебным учреждениям, которые занимаются ревизионным эндопротезированием коленного сустава. Он может применяться с любыми наборами инструментов и позволяет повысить точность установки имплантатов.

Литература / References

1. Крюков Е.В., и др. К 100-летию открытия Государственной высшей медицинской школы в стенах Московского военного госпиталя // *Военно-медицинский журнал*. — 2019. — Т. 340. — No 3. — С.74–86. [Kryukov EV, et al. To the 100th anniversary of the state Higher Medical School in the Moscow Military Hospital. *Military Medical Journal*. 2019;340(3):74–86. (In Russ).] doi: <https://doi.org/10.17816/brmma20696>.
2. Куляба Т.А., Корнилов Н.Н. Первичная артропластика коленного сустава. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2016. — 328 с. [Kulyaba TA, Kornilov NN. Primary arthroplasty of the knee joint. Saint Petersburg: RNIITO im. R.R. Vredena; 2016. 328 p. (In Russ).] Доступно по: https://library.rniito.org/monograph_2007.html.
3. Куляба Т.А., и др. Способы компенсации костных дефектов при ревизионном эндопротезировании коленного сустава // *Травматология и ортопедия России*. — 2011. — No 3. — С.5–12. [Kulyaba TA, et al. The ways of bone defects compensation in revision knee arthroplasty. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2011;(3):5–12. (In Russ).] doi: <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2011-0-3-5-12>.
4. Миронов С.П. Ортопедия: национальное руководство / Под ред. С.П. Миронова, Г.П. Котельникова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 944 с. [Mironov SP. Orthopedics: national guidelines. Mironov SP, Kotelnikov GP, editors. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. 944 p. (In Russ).] URL: <https://rosmedlib.ru/book/ISBN9>.
5. Переходов С.Н., и др. О совершенствовании комплексной системы лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей // *Военномедицинский журнал*. — 2010. — Т. 331. — No 7. — С.10–11. [Perekhodov SN, et al. About perfection of the complex system of the treatment of the wounded with the gunshot fractures of the limb s long bones. *Military Medical Journal*. 2010;331(7):10–11. (In Russ).] Доступно по: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/22473662>.
6. Чуприна А.П., и др. Совершенствование организации оказания медицинской помощи по профилю «Травматология и ортопедия» в военных округах и на Северном флоте // *Вестник Российской военномедицинской академии*. — 2019. — No 1(65). — С.190–198. [Chuprina AP, et al. Improving the organization of medical care in the Traumatology and Orthopedics profile in military districts and the Northern Fleet. *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2019;(1 Suppl 65):190–198. (In Russ).] eLIBRARY ID: 37141868.
7. Шпиняк С.П., Барабаш А.П., Гиркало М.В. Двухэтапное ревизионное эндопротезирование при перипротезной инфекции коленного сустава // Кафедра травматологии и ортопедии. — 2016. — No 3(19). — С.58–61. [Shpinyak SP, Barabash AP, Girkalo MV. Two-stage revisionary endoprosthesis in periprosthetic infection of a knee joint. The Department of Traumatology and Orthopedics.

2016;(3 Suppl 19):58–61. (In Russ).] Доступно по: <https://jtkto.ru/id-3/id-2/3-19-2016-/id10.html>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=28288260>.

8. Ahmed A. Khalifa, et al. Knee bony defects reconstruction in revision total knee arthroplasty for aseptic loosening. *OPROJ*. 2019;5(4):502–508. doi: 10.31031/OPROJ.2019.05.000616.
9. Kurtz S, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(4):780–5. doi: 10.2106/JBJS.F.00222.
10. Delanois RE, et al. Current epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. 2017;32(9):2663–2668. doi: 10.1016/j.arth.2017.03.066.

Особенности артериальной гипертензии у больных со стенозирующим атеросклерозом (результаты факторного анализа)

Features of arterial hypertension in patients with stenosing atherosclerosis (results of factor analysis)

УДК 616.13.002.2-004.6

Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Чернов С.А.,
Захарова Е.Г.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, Москва,
Россия

Резюме. Дан сравнительный анализ ведущих симптомокомплексов больных, страдающих артериальной гипертензией (АГ), в зависимости от наличия или отсутствия у них атеросклеротического поражения артериального русла. Сформированы две группы по 110 и 60 пациентов соответственно. В 1-ю группу вошли лица с АГ и атеросклеротическими изменениями артериального русла, во 2-ю группу — с АГ и без атеросклеротических изменений. Артериальная гипертензия на фоне атеросклероза характеризуется более выраженными показателями артериального давления (АД) в течение суток, с преобладанием систолической гипертензии, в то время как артериальной гипертензии без доказанного атеросклероза свойственна высокая суточная вариабельность АД с адекватным снижением его в ночные часы. Симптомокомплекс «упругости сосудистой стенки», занимающий по своей значимости второе место, объясняет особенности суточной гипертензии у лиц с атеросклерозом. Присоединение атеросклероза у пациентов с АГ характеризуется длительностью течения заболевания и появлением признаков повреждения «органов-мишеней». Результаты клинико-лабораторных исследований у больных с АГ и атеросклерозом отражают взаимосвязь показателей вязкости крови с линейной скоростью кровотока (ЛСК) в различных сосудистых бассейнах. АГ у пациентов без атеросклеротического поражения сосудов во многом зависит от наличия «модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний», что требует особого внимания при разработке лечебно-профилактических программ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, атеросклероз, комбинация артериальной гипертензии и атеросклероза, факторный анализ.

Potekhin N.P., Fursov A.N., Chernov S.A.,
Zakharova E.G.

Main Military Clinical Hospital named after academician
N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. A comparative analysis of the leading symptom complexes of patients suffering from arterial hypertension, depending on the presence or absence of atherosclerotic lesions of the arterial bed, is given. 2 groups of 110 and 60 patients were formed, respectively. Group 1 included individuals with hypertension and atherosclerotic changes in the arterial bed, and group 2 included individuals with hypertension and without atherosclerotic changes. Hypertension on the background of atherosclerosis is characterized by more pronounced indicators of blood pressure during the day, with a predominance of systolic hypertension, while hypertension without proven atherosclerosis is characterized by high daily variability of blood pressure with an adequate decrease in it at night. The symptom complex of «vascular wall elasticity», which occupies the second place, explains the features of daily hypertension in people with atherosclerosis. The addition of atherosclerosis in patients with hypertension is characterized by the duration of the disease and the appearance of signs of damage to the «target organs». The results of clinical and laboratory studies in patients with hypertension and atherosclerosis reflect the relationship of blood viscosity with the linear velocity of blood flow in various vascular basins. Hypertension in patients without atherosclerotic vascular lesions largely depends on the presence of «modifiable risk factors for cardiovascular diseases», which requires special attention when developing treatment and prevention programs.

Keywords: arterial hypertension, atherosclerosis, combination of arterial hypertension and atherosclerosis, factor analysis.

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ), будучи самостоятельной нозологической формой (эссенциальная гипертензия, гипертоническая болезнь) или симптомом целого ряда других заболеваний, сама по себе является фактором риска присоединения и ускоренного развития атеросклероза в различных сосудистых бассейнах [1].

Ранняя диагностика атеросклероза у больных с АГ, основанная на клинико-инструментальных данных, позволяет своевременно скорректировать терапию в целях профилактики дальнейшего прогрессирования атеросклеротического поражения сосудов и сопряженных с ним тяжелых осложнений, таких как инфаркт миокарда (ИМ), острая или хроническая недостаточность мозгового кровообращения [2].

Цель исследования — с помощью метода факторного анализа выявить особенности АГ у лиц с атеросклеротическим поражением артерий и без него.

Материал и методы исследования. Обследовано 170 пациентов с АГ, из них у 110 человек в 1-й группе сравнения имелись данные об атеросклеротических изменениях в сосудах в виде сужения их просвета от 40 до 60%. В этой группе было 77 мужчин, 33 женщины, средний возраст которых составил 64,1±10,3 года. У 60 человек во 2-й группе сравнения, где было 44 мужчины, 16 женщин, средний возраст составил 53,4±11,9 года, данных об атеросклерозе артерий получено не было.

Для статистической обработки создана формализованная история болезни, в которую вошло 175 признаков. Качественные признаки кодировались бинарным кодом, количественные — соответственными единицами измерения.

Результаты и обсуждение. С помощью факторного анализа в каждой группе выделено по четыре фактора (симптомокомплекса), объединяющих 70,7 и 69,4% соответственно дисперсии всей системы. Использование методов математического моделирования позволило ранжировать симптомокомплексы в каждой из групп сравнения по их весовой значимости и с учетом процента использованной дисперсии [3].

Общая дисперсия первого фактора в каждой из групп сравнения составила 21,3 и 26,2% соответственно. Среди пациентов 1-й группы в ведущий по значению общей дисперсии симптомокомплекс вошло 12 признаков, 11 из которых получены при суточном мониторинге АД.

Наибольшие коэффициенты корреляции имели признаки, характеризующие, прежде всего, систолическую гипертензию, в связи с чем данный симптомокомплекс обозначен как «фактор систолической гипертензии».

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что при наличии атеросклероза АГ характеризуется

Таблица 1. Фактор систолической гипертензии (фактор 1; 1-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
Среднее ночное систолическое АД (САД), мм рт. ст.	0,838474
САД, мм рт. ст.	0,792033
Индекс времени (ИВ) дневного САД, %	0,782455
Среднее ночное диастолическое АД (ДАД), мм рт. ст.	0,748150
ДАД, мм рт. ст.	0,744873
ИВ дневного ДАД, %	0,728987
ИВ ночного ДАД, %	0,723611
ИВ ночного САД, %	0,645239
Среднее дневное САД, мм рт. ст.	0,618503
Среднее дневное ДАД, мм рт. ст.	0,477060
Белок (в моче), г/л	0,367947
Общая дисперсия, %	21,3

стойкой гипертензией как ночной, так и дневной, с преобладанием ее систолической компоненты.

Признаки, вошедшие в ведущий симптомокомплекс пациентов 2-й группы (общая дисперсия 26,2%), существенно отличаются как по количеству, так и по клинической интерпретации (табл. 2). В большинстве своем они относятся к расчетным показателям, характеризующим изменение уровня АД в течение суток — ИВ, вариабельность АД. Исходя из этого, описываемый симптомокомплекс нами обозначен как «фактор вариабельности артериального давления».

Как видно из табл. 2, изменчивость АД у лиц с АГ, но без признаков атеросклероза, сочетается с адекватным снижением его в ночные часы (тип «dipper»), увеличением ЛСК по сосудам и начальными проявлениями их ремоделирования.

Общая дисперсия второго симптомокомплекса (фактора) в каждой из групп сравнения составила 17,7 и 19,8% соответственно. Признаки, вошедшие во второй фактор, характеризующий лиц с АГ на фоне атеросклероза, представлены в таблице 3. С одной стороны, это признаки, отражающие скоростные потоки по артериям брахиоцефальной зоны (ЛСК), с другой — вариабельность АД в течение суток, причем эти признаки разнонаправлены, соответственно высокая скорость кровотока по артериям при низкой вариабельности АД может свидетельствовать о повышенной упругости сосудистой стенки, что естественно при ее склеротических изменениях. На основании сказанного данный фактор мы обозначили как «фактор упругости сосудистой стенки».

Таблица 2. Фактор вариабельности артериального давления (фактор 1; 2-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
ИВ дневного ДАД, %	0,837000
ЛСК левой позвоночной артерии (ПА), см/с	0,822978
Вариабельность дневного САД, %	0,777206
Вариабельность дневного ДАД, %	0,703134
ИВ дневного САД, %	0,687691
ИВ ночного ДАД, %	0,674875
Интервал QT, с	0,644955
Среднее ночное САД, мм рт. ст.	0,629169
ИВ ночного САД, %	0,616289
САД, мм рт. ст.	0,605353
Корень аорты, см	0,586143
ЛСК правой ПА, см/с	0,554721
Среднее ДАД, мм рт. ст.	0,506485
ЛСК внутренней левой сонной артерии (СА), см/с	0,484575
Нон-диппер, %	0,483760
ЛСК внутренней правой СА, см/с	0,474363
Комплекс «интима-медиа» СА, мм	0,445654
ДАД, мм рт. ст.	0,424167
Вариабельность ночного САД, %	0,419835
Среднее САД, мм рт. ст.	0,387462
Белок (в моче), г/л	0,355401
Диппер, %	-0,346932
ЧСС (максимальная), уд/мин	-0,356908
Общая дисперсия, %	26,2

Таблица 3. Фактор упругости сосудистой стенки (фактор 2; 1-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
ЛСК общей левой СА, см/с	0,820099
ЛСК внутренней правой СА, см/с	0,801166
ЛСК общей правой СА, см/с	0,748162
ЛСК внутренней левой СА, см/с	0,741427
PQ, с	-0,358392
QT, с	-0,375913
Вариабельность ночного САД, %	-0,386450
Вариабельность ночного ДАД, %	-0,492563
Общая дисперсия, %	17,7

Таблица 4. Фактор значения модифицируемых факторов риска (фактор 2; группа 2-я)

Признаки	Коэффициент корреляции
Курение, %	0,636219
Гемоглобин, г/л	0,546214
Относительная толщина стенки ЛЖ, у. е.	0,514311
Среднее ДАД, мм рт. ст.	0,445890
ДАД, мм рт. ст.	0,440743
Левое предсердие (ЛП), см	0,434332
ЧСС (максимальная), уд/мин	0,427903
Эритроциты, тыс/мл	0,425517
Нон-диппер, %	0,401389
Корень аорты, см	0,400238
Алкоголь, %	0,370482
СД в анамнезе, %	0,367520
Глюкоза натощак, ммоль/л	0,361174
ЛСК внутренней правой СА, см/с	-0,345541
Комплекс «интима-медиа», мм	-0,376536
ЛСК внутренней левой СА, см/с	-0,379746
ЛСК правой ПА, см/с	-0,505546
Овер-диппер, %	-0,513704
Липопротеины высокой плотности, ммоль/л	-0,553420
ЛСК общей правой СА, см/с	-0,595822
ЛСК общей левой СА, см/с	-0,644778
Возраст, лет	-0,694668
Общая дисперсия, %	19,8

Среди признаков, вошедших во второй фактор 2-й группы сравнения, одна половина имеет прямую, другая половина — обратную корреляционную зависимость.

Среди признаков, показавших высокую прямую корреляционную связь с ДАД, оказались такие модифицируемые факторы риска сердечнососудистых заболеваний, как курение, злоупотребление алкоголем, сахарный диабет (СД), уровень тощаковой гликемии.

Прямую связь они показали и с частотой сердечных сокращений (ЧСС), уровнем гемоглобина, количеством эритроцитов крови, что связано, вероятно, со скрытой гипоксией, обусловленной курением.

Кроме того, в рамках данного симптомокомплекса установлена корреляционная зависимость от курения и употребления алкоголя на формирование, в сочетании с показателями диастолической гипертензии, концентрического ремоделирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) (признак «относительная толщина ЛЖ»).

Таблица 5. Фактор длительности процесса и вовлечения органов-мишеней (фактор 3; 1-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
Креатинин, мкмоль/л	0,609147
Комплекс «интима-медиа» СА, мм	0,591371
ИМ в анамнезе, %	0,578860
Кинетика стенок ЛЖ, %	0,532678
Возраст, лет	0,511298
ЛП, см	0,489364
Одышка, %	0,405047
Корень аорты, см	0,351737
Головная боль, %	-0,506915
Клиренс креатинина, мл/мин	-0,586203
Общая дисперсия, %	17,1

Таким образом, данный симптомокомплекс (фактор) можно обозначить как «значение модифицируемых факторов риска» (табл. 4).

В анализируемом симптомокомплексе 10 признаков из 23 имеют значимые, но отрицательные корреляционные связи с уже рассмотренными выше признаками. Они отражают зависимость ЛСК по брахиоцефальным артериям от возраста и пола пациентов с гипертонической болезнью, что согласовывается с признаком «интима-медиа» СА.

Признаки, вошедшие в третий фактор, характеризующий пациентов с атеросклерозом на фоне АГ (общая дисперсия 17,1%), отражают «длительность процесса и вовлечение органов-мишеней» (табл. 5).

Подавляющее большинство признаков, за исключением признаков «головная боль» и «клиренс креатинина», имеют между собой прямую корреляционную связь. Они отражают структурно-функциональные изменения в почках (признак «креатинин» с обратной ему корреляционной зависимостью «клиренс креатинина») и в сердце (инфаркт в анамнезе и, как следствие, изменение кинетики стенок ЛЖ). О длительности существования процесса свидетельствует прямая зависимость между уже названными признаками и размерами ЛП, корня аорты, признаком «одышка» как проявлениями сердечной недостаточности. Отрицательная же корреляционная связь всех вышеперечисленных признаков с признаком «головная боль» тоже может свидетельствовать в пользу длительности процесса (адаптация пациента к повышенным уровням АД).

В таблице 6 представлены характеристики третьего фактора пациентов 2-й группы (общая дисперсия 12,5%).

Таблица 6. Фактор состояния липидного обмена (фактор 3; 2-я группа сравнения)

Признаки	Коэффициент корреляции
Изменение зубца Т, %	0,664335
Кинетика стенок ЛЖ, %	0,610931
Комплекс «интима-медиа» СА, мм	0,497080
Возраст, лет	0,495718
QT, с	0,485512
Относительная толщина стенки ЛЖ, у. е.	-0,340479
ЧСС (минимальная), уд/мин	-0,389782
Алкоголь, %	-0,436374
Тромбоциты, тыс/мл	-0,521178
ЧСС (максимальная), уд/мин	-0,577627
Лipoproteины низкой плотности (ЛПНП), ммоль/л	-0,584219
Триглицериды, ммоль/л	-0,622024
Общий холестерин, ммоль/л	-0,691479
Общая дисперсия, %	12,5

Таблица 7. Фактор клинико-лабораторных взаимосвязей (фактор 4; 1-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
Гемоглобин, г/л	0,606468
Эритроциты, тыс/мл	0,581179
Триглицериды, ммоль/л	0,460228
Корень аорты, см	0,402262
Клиренс креатинина, мл/мин	0,393935
Глюкоза натощак, ммоль/л	0,300896
ЛСК внутренней правой СА, см/с	-0,362726
Возраст, лет	-0,459338
ЛСК левой ПА, см/с	-0,605016
ЛСК правой ПА, см/с	-0,692356
Общая дисперсия, %	14,6

По наиболее значимым признакам, вошедшим в анализируемый фактор, мы обозначили его как фактор «состояния липидного обмена». С одной стороны, набор этих признаков отражает состояние липидного обмена, причем последнее напрямую коррелирует с употреблением алкоголя, ЧСС, уровнем тромбоцитов и показателем относительной толщины стенки ЛЖ, характеризующим степень прединфарктного миокарда. С другой стороны, он демонстрирует связь липидного обмена у лиц с АГ, но без сформировавшегося еще клинически значимого атеросклероза сосудов,

Таблица 8. Фактор клинико-лабораторных взаимосвязей (фактор 4; 1-я группа)

Признаки	Коэффициент корреляции
Глюкоза натощак, ммоль/л	0,653654
ЛПНП, ммоль/л	0,651598
Креатинин, мкмоль/л	0,642457
Одышка, %	0,614041
ИМТ, ед	0,605227
Белок (в моче), г/л	0,542616
Вариабельность ночного ДАД, %	0,520249
Головокружение, %	0,516136
ЛСК общей правой СА, см/с	0,409841
Найт-пикеры, %	0,384779
ЛП, см	0,384672
ЛПНП, ммоль/л	0,361458
Эритроциты, тыс/мл	0,353969
СД в анамнезе, %	0,349459
Кардиалгии, %	-0,343953
ЧСС (минимальная), уд/мин	-0,346433
Головная боль, %	-0,550460
Клиренс креатинина, мл/мин	-0,648885
Общая дисперсия, %	10,9

с возрастом пациентов, ремоделированием артерий, изменениями на электрокардиограмме в виде нарушения фазы реполяризации и величиной интервала QT. Последняя, как известно, отражает электрическую стабильность (нестабильность) миокарда.

При рассмотрении составляющих четвертого фактора как в 1-й группе сравнения (общая дисперсия 14,6%), так и во 2-й (общая дисперсия 10,9%), обращает на себя внимание преобладание по своей значимости отдельных лабораторных показателей.

Именно это позволило нам обозначить четвертый фактор в каждой из групп как фактор «клинико-лабораторных взаимосвязей».

Несмотря на схожесть обозначения, по своему содержанию каждый из описываемых факторов имеет принципиальные различия (табл. 7 и 8).

Представленные в таблице 7 признаки демонстрируют взаимосвязь лабораторных показателей, косвенно отражающих вязкость крови (прежде всего, эритроциты) с ЛСК в различных сосудистых бассейнах у лиц с АГ и атеросклерозом.

В то же время признаки, представленные в таблице 8, показывают связь лабораторных (СД в анамнезе, уровень глюкозы натощак, дислипидемия) и клинических (индекс массы тела (ИМТ)) составляющих

метаболического синдрома с почечной дисфункцией (протеинурия, креатинин крови и его клиренс) и особенностями суточной гипертензии (night-peakers) при низкой вариабельности ДАД ночью, а также с рядом неспецифических жалоб (одышка, кардиалгии, головные боли).

Заключение. Выполненные с помощью методов многомерной статистики сопоставления особенностей, свойственных пациентам с АГ на фоне атеросклероза и без него, позволили сделать следующие выводы:

1. Формирование атеросклероза различных сосудистых бассейнов у лиц с артериальной гипертензией влияет на клинические проявления гипертонической болезни.
2. Артериальная гипертензия на фоне атеросклероза характеризуется более выраженными показателями артериального давления в течение суток с преобладанием систолической гипертензии, в то время как артериальной гипертензии без доказанного атеросклероза свойственна высокая суточная вариабельность артериального давления с адекватным снижением его в ночные часы.
3. Симптомокомплекс «упругости сосудистой стенки», занимающий по своей значимости второе место, объясняет особенности суточной гипертензии у лиц с атеросклерозом.
4. Присоединение атеросклероза у лиц с гипертонической болезнью характеризуется длительностью течения заболевания и появлением признаков повреждения органовмишеней.
5. Результаты клинико-лабораторных исследований у лиц с артериальной гипертензией и атеросклерозом отражают взаимосвязь показателей вязкости крови с линейной скоростью кровотока в различных сосудистых бассейнах.
6. Артериальная гипертензия у лиц с гипертонической болезнью без атеросклеротического поражения сосудов во многом зависит от наличия «модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний», что требует особого внимания при разработке лечебно-профилактических программ.

Литература / References

1. Руководство по кардиологии: в 4-х т. / Под ред. Е.И. Чазова. — М.: Практика, 2014. — Т. 4: Заболевания сердечно-сосудистой системы. — 976 с. [Chazov EI, editor. Guide to cardiology in 4 volumes. Vol. 4: Diseases of the cardiovascular system. Moscow: Praktika; 2014. 976 p. (In Russ).]
2. Яблчанский Н.И., Макиенко Н.В. Атеросклероз и артериальная гипертензия: две болезни — одна стратегия. — Харьков: Авангард, 2011. — 203 с. [Yabluchansky NI, Makienko NV. Atherosclerosis and arterial hypertension: two diseases — one strategy. Khar'kov: Avangard, 2011; 203 p. (In Russ).]

3. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология: основы доказательной медицины. — М.: Медиа Сфера, 1998. — 352 с. [Fletcher R, Fletcher S, Wagner E. Clinical epidemiology: evidencebased medicine. Moscow: Media Sfera; 1998. 352 p. (In Russ).]

Особенности огнестрельных черепно-мозговых ранений в современных войнах и вооруженных конфликтах

Features of combat gunshot and blast head injuries during modern wars

УДК 616-001.45

Гизатуллин Ш.Х., Станишевский А.В.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России,
Москва, Россия

Резюме. Напряженная геополитическая обстановка в мире во втором десятилетии XXI века привела к возникновению новых и обострению существовавших ранее вооруженных конфликтов. Постоянная разработка новых видов вооружений и широкое применение диверсионной и террористической деятельности существенно повлияли на характер и структуру санитарных потерь. Залогом грамотного планирования и оказания специализированной нейрохирургической помощи раненым является непрерывное изучение сложившейся обстановки и имеющегося боевого опыта. Поэтому целью настоящей работы явилось обобщение и анализ доступных в отечественной и зарубежной литературе сведений о характере и структуре огнестрельных черепно-мозговых ранений (ОЧМР), а также об усовершенствовании в тактике лечебно-эвакуационных мероприятий, предпринятых в связи с изменениями условий и основы ведения боевых действий. Проведен анализ сведений о частоте ОЧМР, соотношении пулевых и осколочных ранений, летальности и факторах, обуславливающих изменения этих параметров, опубликованных в открытых источниках с 2010 по 2021 гг. В обзор включены 24 публикации, посвященные характеристике черепно-мозговых ранений (ЧМР), полученных в ходе боевых действий на юго-востоке Украины (7 публикаций), в Ираке и Афганистане (4 публикации) и Сирийской Арабской Республике (САР) (12 публикаций). Отмечена тенденция к относительному увеличению летальности от ранений головы на фоне успешного применения тактики «Damage control» и к снижению летальности от ранений других локализаций. Выделен ряд прогностических факторов, влияющих на результат ранений: исходная оценка по шкале комы Глазго (ШКГ), реакция зрачков на свет, ход раневого канала, возраст, длительность эвакуации и ряд других.

Ключевые слова: боевые повреждения, огнестрельные ранения головы, черепномозговые ранения, черепно-мозговая травма.

Gizatullin Sh.Kh., Stanishevskiy A.V.

Main Military Clinical Hospital named after academician
N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. Geopolitical tension during second half of XII century leads to occurrence of new wars and conflicts. Modern weapons and widespread use of sabotage and terrorism influence on character and frequency of gunshot wounds. Optimal neurosurgical care depends on continuous assessing of combat experience. The aim of present study is to summarize and analyze data from open access sources due to frequency and characteristics of head gunshot wounds, combat medical care and paradigm shift. PubMed, Medline, Cochrane and e-library search performed for papers from 2010 to 2021, contains data about frequency and mortality of head gunshot wounds. 24 papers included to review: 7 from Ukraine, 4 from Iraq and Afganistan, 12 from Syria. Successful damage control strategy leads to increase proportion of head gunshot wound's mortality. Prognostic factors are: Glasgow coma scale on presentation, pupils reactivity, age, time for evacuation and few more.

Keywords: combat injury, head gunshot wound, traumatic brain injury.

67%	Проникающие ранения
14%	Травма
13%	Непроникающие ранения
6%	Ранения мягких тканей



Рис. 1.
Структура боевой черепно-мозговой травмы (ЧМТ)

Введение. Последнее десятилетие характеризуется нарастанием интенсивности боевых действий в войнах и вооруженных конфликтах. В связи с разработкой и принятием на вооружение новых видов стрелкового оружия, использованием новых технологий (например, ударные беспилотные летательные аппараты), а также широким применением диверсионно-разведывательной и террористической деятельности отмечается изменение частоты и структуры черепно-мозговых ранений (ЧМР). Вместе с тем меняются условия оказания специализированной помощи раненым — это проявляется в лучшей оснащенности медицинской службы диагностическим оборудованием и хирургическим инструментарием, в введении в практику военно-полевой хирургии современных высокотехнологичных и малоинвазивных вмешательств и стремлении к сокращению этапности оказания помощи раненым. Несмотря на совершенствование защитной экипировки, ОЧМР всегда занимают одно из ведущих мест в структуре боевой травмы, а летальность от них наиболее высока (рис. 1).

Использование кустарно-изготовленных взрывных устройств и боеприпасов повлияло на изменение патологической анатомии и физиологии ЧМР. Характеризуясь меньшей кинетической энергией и измененной геометрией, ранящие снаряды вызывают преимущественно слепые ранения со значительным разрушением вещества головного мозга вблизи от входного отверстия (см. рис. 2).

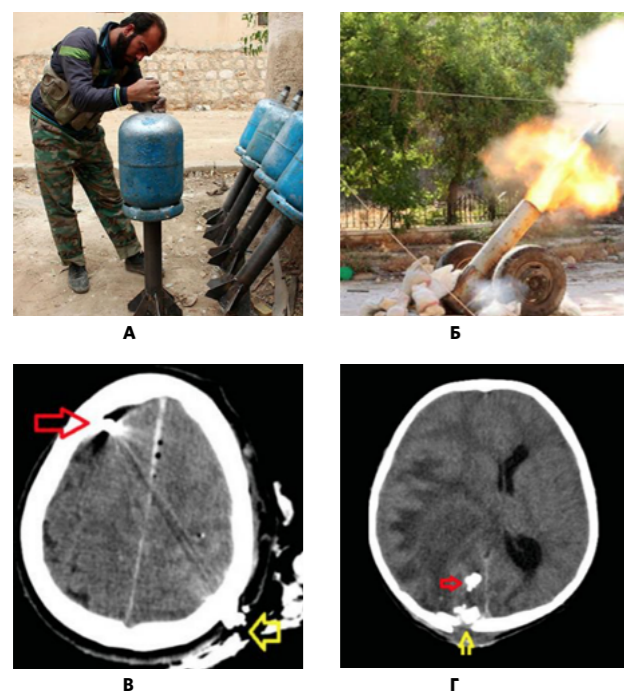


Рис. 2. Применение кустарно-изготовленных снарядов в конфликте в САР (А, Б); компьютерные томограммы раненых с проникающими осколочными ранениями головы (В, Г); особенностями ранений является короткий раневой канал и формирование обширных контузионных очагов (Г)

Несмотря на совершенствование защитной экипировки, ОЧМР всегда занимают одно из ведущих мест в структуре боевой травмы, а летальность от них наиболее высока

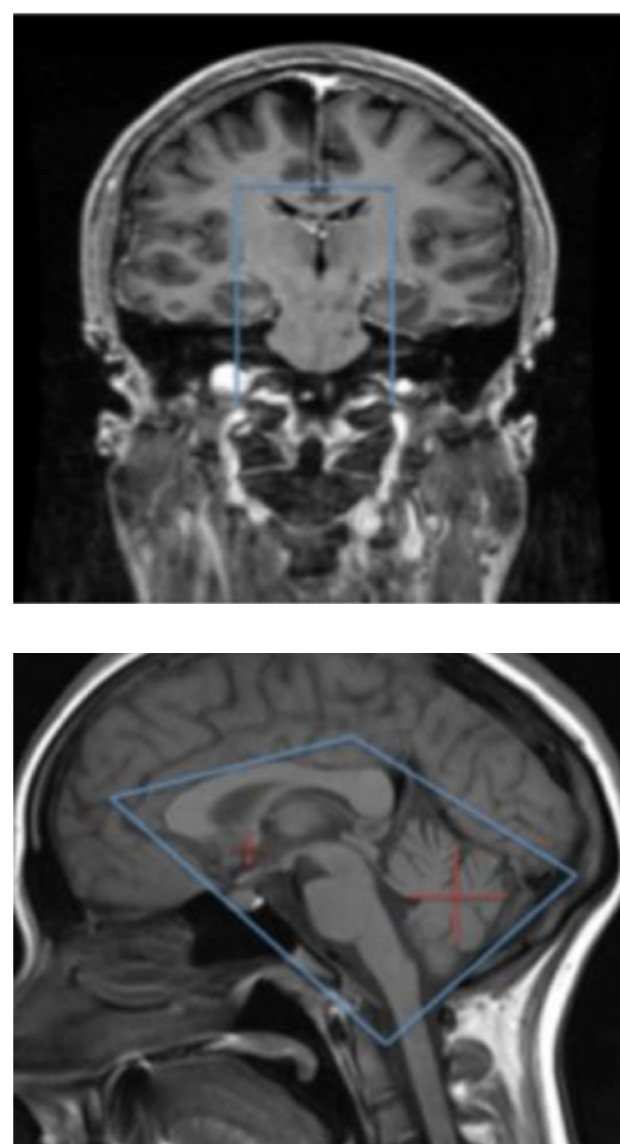


Рис. 3. «Zona fatalis» — подкорковые и стволовые структуры головного мозга, при вовлечении которых в раневой канал резко возрастает летальность от ЧМР [40]

Целью работы является обобщение сведений о частоте, структуре и характере ОЧМР, изложенных в открытых источниках с 2010 по 2021 гг.

Материал и методы исследования. В базах данных «PubMed» и «eLIBRARY» проведен поиск публикаций по ключевым словам: head gunshot wound, traumatic brain injury, head trauma, combat trauma, wartime injury, огнестрельные ранения головы, ЧМР, ЧМТ, боевые повреждения.

Найденные публикации проанализированы на предмет сведений об эпидемиологии ОЧМР, факторах, влияющих на исход, рекомендациях по профилактике и лечению.

Таблица 1. Взаимосвязь оценки по ШКГ и летальности

ШКГ, баллы	Летальность, %				
	Aras M., 2014		Smith J.E., 2014	Can C., 2016	Сирко А.Г., 2017
	консервативное	хирургическое			
3	100		При осколочных ранениях — 21, при пулевых — 14	18	100
4	78,6	21,4			Не оценивалась
5			72	11	
6					
7	7	0			
8 и более					

Найдены 24 публикации, соответствующие условиям поиска. Подавляющее большинство работ освещают характеристики ЧМР, полученных в ходе боевых действий на юго-востоке Украины (7 публикаций), в Ираке и Афганистане (4 публикации), в САР (12 публикаций). Из 24 публикаций 20 (83,3%) представляют собой ретроспективный анализ серий клинических наблюдений (от 3 до 1591), 3 (12,5%) — литературные обзоры, 1 (4,2%) — метаанализ.

Факторы, влияющие на исход ранений.

Прогностические факторы ЧМР:

1. оценка по ШКГ [24, 29, 30, 32, 33];
2. характер ранения [29]. При одинаковой оценке по ШКГ 3–5 баллов выживаемость при осколочных ранениях — 21%, при пулевых — 14% (табл. 1);
3. входное отверстие и ход раневого канала [28, 32] (рис. 3);
4. возраст. В серии наблюдений Smith J.E. и коллег все из 51 пациента младше 18 лет выжили, включая шестерых пациентов с состоянием 3–5 баллов по ШКГ [29];
5. длительность эвакуации и выполнения первичной хирургической обработки (Keene D.D., 2015; Shackelford S.A., 2018). Так, при доставке раненого на этап специализированной помощи до 1 часа летальность составила 2,4% (Keene D.D., 2015). Оптимальный срок выполнения декомпрессивной трепанации черепа (ДКТЧ) при ЧМР — 5 ч 20 мин (Shackelford S.A., 2018);
6. КТ-симптомы: пневмоцефалия, латеральная дислокация [32];
7. необходимость в интубации на догоспитальном этапе [32];
8. реакция зрачков на свет [33].

Обсуждение. В период Афганской войны (1979–1989) предложено 2 варианта лечебно-эвакуационной тактики:

- выполнение ДКТЧ, 5–7 суток стационарного лечения, далее — эвакуация;

- эвакуация без ДКТЧ только специализированным санитарным авиационным транспортом, оснащенным реанимационным модулем, в сопровождении реанимационной бригады.

Таким образом, специализированная нейрохирургическая помощь оказана 77,6% раненым в течение 6,8–7,8 ч [9].

Ранения в голову в период ведения боевых действий на Северном Кавказе составляли 24,4% (2-е место по частоте после ранений конечностей). В 40% случаев ранений головы выполнялась ранняя ДКТЧ вне специализированного стационара, в 86% случаев на этапе специализированной помощи — ретрепанация. При ДКТЧ, выполняемой первично на этапе специализированной помощи, ретрепанация выполнялась в 4 раза реже [10].

Доктрина лечебно-эвакуационных мероприятий войск НАТО предполагает быструю эвакуацию раненых авиационным транспортом в течение 51 минуты (Keene D.D., 2015), с выполнением ультра ранней или ранней ДКТЧ — до 5 ч (Shackelford S.A., 2018). При соблюдении такой тактики из числа раненых с оценкой 3–5 баллов по ШКГ при поступлении выживают 35%, с оценкой 6–8 баллов — 90%. Из числа выживших у 55% отмечается удовлетворительное (4 и более баллов по шкале исходов Глазго) восстановление [1]. При этом анализ летальных исходов показывает, что попытка заменить быструю эвакуацию раненых приближением нейрохирургической помощи к району ведения боевых действий не ведет к снижению летальности (Keene D.D., 2015).

В 5-м издании руководства по неотложной хирургии боевой травмы выделены векторы проникающих ранений при наличии защитной экипировки (шлема): чрезлобный, чрезорбитальный, чрезлицевой, чрезвисочный и подзатылочный (рис. 2) [1]. Также по данным Carr D.J. и коллег, проникающие ранения с входным отверстием на лице характеризуются большей летальностью, так как лицо не защищено [28].

С изменением условий ведения войн и вооруженных конфликтов меняется характер и структура ЧМР. Знание эпидемиологии ОЧМР позволяет эффективно организовывать помощь раненым и вырабатывать оптимальную тактику их эвакуации и лечения

Черепно-мозговые ранения — наиболее частая причина смерти и у тех, кого успевают доставить на этап медицинской эвакуации, и у тех, кто погибает на поле боя [12]. Успехи в лечении боевой травмы (применение DCR — Damage control resuscitation) при стабильно высокой летальности от ОЧМР привели к росту доли умерших от огнестрельных ранений головы с 57 до 73% на фоне снижения летальности от ранений других локализаций [13].

Заключение. С изменением условий ведения войн и вооруженных конфликтов меняется характер и структура ЧМР. Несмотря на применение современной защитной экипировки, частота боевых повреждений черепа и головного мозга остается высокой, как и летальность при таких ранениях. Знание эпидемиологии ОЧМР позволяет эффективно организовывать помощь раненым и вырабатывать оптимальную тактику их эвакуации и лечения.

Литература / References

- Emergency War Surge, 5th edition. Border Institute, U.S. Army Medical Department Center and School, 2018.
- Siccardi D, et al. Penetrating craniocerebral missile injuries in civilians: a retrospective analysis of 314 cases. *Surg Neurol*. 1991;35(6):455–60. doi: 10.1016/00903019(91)90179-d.
- Carey ME. Learning from traditional combat mortality and morbidity data used in the evaluation of combat medical care. *Mil Med*. 1987;152(1):6–13. PMID: 3103012.
- Aarabi B. Surgical outcome in 435 patients who sustained missile head wounds during the Iran–Iraq War. *Neurosurgery*. 1990;27(5):692–5. PMID: 2259397.
- Levi L, et al. Wartime neurosurgical experience in Lebanon, 1982–85. I: Penetrating craniocerebral injuries. *Isr J Med Sci*. 1990;26(10):548–54. PMID: 2249928.

- Marcikić M, Melada A, Kovacević R. Management of war penetrating craniocerebral injuries during the war in Croatia. *Injury*. 1998;29(8):613–8. doi: 10.1016/s00201383(98)00146-6.
- Polin RS, et al. Multivariate analysis and prediction of outcome following penetrating head injury. *Neurosurg Clin N Am*. 1995;6(4):689–99. PMID: 8527911.
- Wani AA, et al. Conservative Management of Bomb Shrapnel Injuries to the Brain. *Neurosurg Quart*. 2012;22(2):94–98. doi: 10.1097/WNQ.0b013e3182001874.
- Орлов В.П. Оказание медицинской помощи раненым с черепно-мозговыми ранениями на этапах медицинской эвакуации в условиях горно-пустынной местности // *Военно-медицинский журнал*. — 2015. — Т. 336. — No 1. — С.36–40. [Orlov VP. Provision of medical care to the wounded with brain injuries at stages of medical evacuation in mountains and desert areas. *Military Medical Journal*. 2015;336(1):36–40 (In Russ).]
- Переходов С.Н., и др. Опыт организации хирургической помощи в вооруженном конфликте // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. — 2011. — No 4. — С.36–41. [Perekhodov SN, et al. Surgical help organization during wartime. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2011;(4):36–41. (In Russ).]
- Лузганов Ю.В., и др. Особенности интенсивного лечения огнестрельных ранений головы / Сборник тезисов XIX Всероссийской конференции с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях»; Москва, 19–20 октября 2017 г. — М.: ФГБНУ «ФНКЦРП», 2017. — С.43–44. [Luzganov YuV, et al. Osobennosti intensivnogo lecheniya ognestrel'nykh raneniy golovy. In: Proceeding of the 19th All-Russian Conference with international participation «Life support in critical conditions»; Moscow, 19–20 October 2017. Moscow: FGBNU FNKCRP; 2017. pp. 43–44. (In Russ).]
- Eastridge BJ, et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma*. 2011;71(1 Suppl):S4–8. doi: 10.1097/TA.0b013e318221147b.
- Langan NR, Eckert M, Martin MJ. Changing patterns of in-hospital deaths following implementation of damage control resuscitation practices in US forward military treatment facilities. *JAMA Surg*. 2014;149(9):904–12. doi: 10.1001/jamasurg.2014.940.
- Price M, Gohdes A, Ball P. Updated Statistical Analysis of Documentation of Killings in the Syrian Arab Republic. Commissioned by the Office of the UN High Commissioner for Human Rights. Human Rights Data Analysis Group. Available at: <http://www.ohchr.org/Documents/Countries/SY/HRDAGUpdatedReportAug2014.pdf>. Published August 2014. Accessed March 31, 2015.
- Bodalal Z, Mansor S. Gunshot injuries in Benghazi—Libya in 2011: the Libyan conflict and beyond. *Surgeon*. 2013;11(5):258–3. doi: 10.1016/j.surge.2013.05.004.
- Meddings DR. Civilians and war: a review and historical overview of the involvement of noncombatant populations in conflict situations. *Med Confl Surviv*. 2001;17(1):6–16. doi: 10.1080/13623690108409551.
- Najjar J, et al. Letter: Neurosurgery in the Besieged City of Homs During the Syrian War. *Neurosurgery*. 2020;86(6):E575–78. doi: 10.1093/neuros/nyz571.
- Carey ME. Analysis of wounds incurred by U.S. Army Seventh Corps

- personnel treated in Corps hospitals during Operation Desert Storm, February 20 to March 10, 1991. *J Trauma*. 1996;40(3 Suppl):S165–9. doi: 10.1097/00005373-199603001-00036.
- Burkle Jr FM, et al. Emergency medicine in the Persian Gulf War – Part 3: Battlefield casualties. *Ann Emerg Med*. 1994;23(4):755–60. doi: 10.1016/s01960644(94)70311-6.
- Hinsley DE, et al. Penetrating missile injuries during asymmetric warfare in the 2003 Gulf conflict. *Br J Surg*. 2005;92(5):637–42. doi: 10.1002/bjs.4911.
- Montgomery SP, Swiecki CW, Shriver CD. The evaluation of casualties from Operation Iraqi Freedom on return to the continental United States from March to June 2003. *J Am Coll Surg*. 2005;201(1):7–12. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.03.038.
- Lakstein D, Blumenfeld A. Israeli Army casualties in the second Palestinian uprising. *Mil Med*. 2005;170(5):427–30. doi: 10.7205/milmed.170.5.427.
- Маметов Р.Р., Маманазаров Д. Оптимизация оказания помощи пострадавшим при социально-политических экстремальных ситуациях в системе гражданской защиты населения в Кыргызской Республике // *Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке»*. — 2017. — Т. 19. — No 7. — С.109–112. [Mametov RR, Mamanazarov J. Optimization of rendering assistance to victims in sociopolitical extreme situations in the system of civil protection of population in the Kyrgyz Republic. *On line Scientific & Educational Bulletin "Health and Education Millennium"*. 2017;19(7):109–112. (In Russ).] eLIBRARY ID: 29777708.
- Сирко А.Г. Результаты хирургического лечения боевых огнестрельных черепно-мозговых ранений // *Медицина неотложных состояний*. — 2017. — Т. 8. — No 87. — С.80–86. [Sirko AG. Outcomes of surgical treatment of combat gunshot craniocerebral injuries. *Emergency Medicine*. 2017;8(87): (In Russ).] doi: 10.22141/22240586.8.87.2017.121328.
- Сирко А.Г. Огнестрельные ранения черепа и головного мозга во время вооруженного конфликта на востоке Украины. Сообщение 1. Клинические и структурно-функциональные особенности // *Український нейрохірургічний журнал*. — 2015. — No 2. — С.40–45. [Sirko AG. Skull and brain gunshot wound during the armed conflict in eastern Ukraine. Report 1. Clinical, functional and structural features. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2015;(2):40–45 (In Russ).]
- Данчин А.Г., и др. Лечебная тактика при огнестрельных ранениях черепа и головного мозга в текущем военном конфликте // *Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії*. — 2015. — Т. 19. — No 1. — С.15–23. [Danchin AG, et al. Algorithm and medical care treatment for patients with gunshot brain injuries during the military today conflict. *Ukrainian Journal of Minimally Invasive and Endoscopic Surgery*. 2015;19(1):15–23. (In Russ).]
- Кардаш А.М., и др. Оказание нейрохирургической помощи пострадавшим с ранениями головы в условиях боевых действий на Донбассе // *Вестник неотложной и восстановительной хирургии*. — 2017. — Т. 2. — No 2–3. — С.252–258. [Kardash AM, et al. Providing neurosurgical care to victims with head injuries in the conditions of military operations in the Donbas. *Vestnik neotlozhnoy i vosstanovitel'noy khirurgii*. 2017;2(2–3):252–8. (In Russ).]

- Carr DJ, Lewis E, Horsfall I. A systematic review of military head injuries. *J R Army Med Corps*. 2017;163(1):13–19. doi: 10.1136/jramc-2015-000600.
- Smith JE, et al. Outcome of penetrating intracranial injuries in a military setting. *Injury*. 2014;45(5):874–8. doi: 10.1016/j.injury.2013.12.004.
- Aras M, et al. Being a neighbor to Syria: A retrospective analysis of patients brought to our clinic for cranial gunshot wounds in the Syrian civil war. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;125: 222–8. doi: 10.1016/j.clineuro.2014.08.019.
- Barhoum M, Tobias S, Elron M. Syria civil war: Outcomes of humanitarian neurosurgical care provided to Syrian wounded refugees in Israel. *Brain Inj*. 2015;29(11):1370–5. doi: 10.3109/02699052.2015.1043346.
- Can Ç, et al. The effect of brain tomography findings on mortality in sniper shot head injuries. *J R Army Med Corps*. 2017;163(3): 211–214. doi:10.1136/jramc-2016-000632.
- Jamous MA. Outcome of Craniocerebral Penetrating Injuries: Experience from the Syrian War. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. 2019;80(5):345–352. doi: 10.1055/s0039-1683878.
- Şimşek BK, et al. Characteristics of the injuries of Syrian refugees sustained during the civil war. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2017;23(3):199–206. doi: 10.5505/tjtes.2016.95525.
- Biswas S, et al. Analysis of the First 100 Patients From the Syrian Civil War Treated in an Israeli District Hospital. *Ann Surg*. 2016;263(1):205–9. doi: 10.1097/SLA.0000000000001230.
- Abdallah Y, Beveridge J, Chan M. Devastating neurologic injuries in the Syrian war. *Neurol Clin Pract*. 2019;9(1):9–15. doi: 10.1212/CPJ.0000000000000556.
- Er E, et al. Analyses of demographical and injury characteristics of adult and pediatric patients injured in Syrian Civil War. *Am J Emerg Med*. 2017;35(1):82–6. doi: 10.1016/j.ajem.2016.10.008.
- McIntyre J. Syrian Civil War: a systematic review of trauma casualty epidemiology. *BMJ Mil Health*. 2020;166(4):1–5. doi:10.1136/jramc-2019-001304.
- Ucak M. Shrapnel Injuries on Regions of Head and Neck in Syrian War. *J Craniofac Surg*. 2020;31:1191–1195. doi: 10.1097/SCS.00000000000006345.
- Fathalla H, et al. Managing military penetrating brain injuries in the war zone: lessons learned. *Neurosurg Focus*. 2018;45(6):E6. doi: 10.3171/2018.8.FOCUS18371.

Особенности формирования и течения амиодарон-ассоциированного тиреотоксикоза 1 типа у больных ишемической болезнью сердца

Features of the formation and course of amiodarone-associated thyrotoxicosis type 1 in patients with coronary heart disease

УДК 616.441-008.63

Чернавский С.В.^{1,2}, Фурсов А.Н.¹, Стремоухов А.А.², Потехин Н.П.^{1,2}, Дорохина А.В.¹

¹ ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, г. Москва, Россия

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» Минздрава России, г. Москва, Россия

Резюме. У больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) и развившимся амиодарон-ассоциированным тиреотоксикозом (ААТ) 1 типа отмечались более длительные анамнестические нарушения тиреоидного статуса, значительные структурно-функциональные изменения щитовидной железы (ЩЖ), а также продолжительный период лечения, чем у пациентов без перенесенного инфаркта миокарда (ИМ). Амиодарон является одним из наиболее эффективных и безопасных препаратов, применяемых в лечении больных с различными нарушениями сердечного ритма (НСР). В то же время прием препаратов даже в низких дозах может вызвать различные осложнения, например поражение ЩЖ с развитием как гипо-, так и гипертиреоза. Наиболее тяжелым осложнением, возникающим на фоне терапии амиодароном, является ААТ. В большинстве случаев у больных с ИБС развивается ААТ 1 типа, характеризующийся наличием морфологических изменений в ЩЖ. Сочетание ИБС с ААТ существенно ухудшает течение и прогноз обоих заболеваний. Поэтому целью данного исследования была оценка течения ААТ 1 типа у больных ИБС.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз, амиодарон-ассоциированный тиреотоксикоз.

Chernavskiy S.V.^{1,2}, Fursov A.N.¹, Stremoukhov A.A.², Potekhin N.P.^{1,2}, Dorokhina A.V.¹

¹ Main Military Clinical Hospital named after academician N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Abstract. Patients with coronary heart disease (CHD) with post-infarction cardiosclerosis (PIC) with developed amiodarone-associated thyrotoxicosis (AAT) type 1 had a longer history of thyroid status disorders, significant structural and functional changes in the thyroid gland (TG), as well as a longer period of treatment than patients without a previous myocardial infarction (MI). Amiodarone is one of the most effective and safe drugs used in the treatment of patients with various heart rhythm disorders (HRD). At the same time, taking the drug even in low doses causes various side effects. The main ones include the defeat of the TG with the development of both hypo and hyperthyroidism. The most severe complication that occurs during amiodarone therapy is AAT. In most cases, patients with CHD develop AAT type 1, characterized by the presence of morphological changes in the TG. The combination of CHD with AAT significantly worsens the course and prognosis of both diseases. The aim of this study was to assess the course of AAT type 1 in patients with CHD.

Keywords: coronary heart disease, post-infarction cardiosclerosis amiodarone-associated thyrotoxicosis.

Введение. Ишемическая болезнь сердца является одной из актуальных медико-социальных проблем, что обусловлено значительной распространенностью заболевания в популяции, большой смертностью и инвалидизацией больных [1]. Нарушения сердечного ритма и проводимости являются частыми и достаточно грозными осложнениями ИБС, отягощающими ее течение и прогноз [2, 3]. В настоящее время амиодарон, обладающий антиаритмическим и антиангинальным действием, рассматривается как один из наиболее эффективных и безопасных препаратов, применяемых в лечении больных с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [4–6], а также в профилактике и купировании различных НСР, уменьшая общую смертность на 13%, а смертность вследствие аритмии — на 29% [7–9]. В то же время прием амиодарона даже в низких дозах вызывает побочные эффекты [10, 11]. Наиболее грозным осложнением, возникающим на фоне терапии амиодароном, является ААТ.

Выделяют ААТ 1 и 2 типа, которые разнятся механизмами патологического воздействия амиодарона на ЩЖ [12, 13]. Так, при развитии ААТ 1 типа ведущую роль играет йод, высвобождающийся из амиодарона, что приводит к увеличению синтеза тиреоидных гормонов на фоне уже имеющейся патологии ЩЖ. При развитии ААТ 2 типа ведущую роль играет сама молекула амиодарона в качестве токсического, деструктивного агента. Развитие этого варианта осложнения происходит на фоне интактной ЩЖ [14–16]. Частота возникновения ААТ варьируется от 0,6 до 21%. Наиболее часто встречается 1 тип заболевания [17, 18]. Сочетание ССЗ с тиреотоксикозом существенно ухудшает течение и прогноз каждого из заболеваний [19, 20].

Материал и методы. Нами проведено исследование течения ААТ 1 типа у больных ИБС от момента его диагностирования при достижении эутиреоидного состояния, а также при завершении лечения.

В 1-ю группу вошли 22 больных с ИБС, заболевание у которых протекало в виде ПИКС. Во 2-ю группу сравнения были включены 24 пациента без перенесенного ИМ. Группы обследованных сопоставлялись по полу, возрасту, длительности течения ИБС и периоду приема амиодарона (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика обследованных лиц

Признаки	1-я группа (n=22)	2-я группа (n=24)
Пол, м/ж	16/6	19/5
Возраст, лет	62,2±3,1	59,4±2,5
Длительность ИБС, лет	10,1±2,1	9,0±3,2
Длительность приема амиодарона, мес	7,1±1,1	6,3±2,0

Таблица 2. Лабораторные показатели тиреоидного статуса у больных ишемической болезнью сердца

Признаки	Референтные значения	1-я группа (n=22)	2-я группа (n=24)
ТТГ, мкМЕ/мл	0,34–5,6	2,1±0,3	2,4±0,4*
Т4св, пмоль/л	9,1–15,96	12,4±1,2	11,9±1,4
Т3, пмоль/л	0,89–2,44	1,15±0,8	1,18±0,5
Антитела к ТПО, ЕД/мл	0–30	121,5±23,4	67,4±7,1**
Антитела к ТГ, ЕД/мл	0–18	55,1±10,5	33,2±5,5*
Антитела к рецепторам ТТГ, ЕД/л	0–1,75	1,1±0,4	0,8±0,3

Примечание: достоверность различий между группами: *p<0,05; **p<0,01.

В 1-й группе 18 (81,8%) больных принимали амиодарон по поводу мерцательной аритмии (МА), 4 (18,2%) больных — по поводу других НСР. Во 2-й же группе количество больных, принимавших амиодарон по поводу МА, было несколько меньше — 16 (66,6%). Длительность приема амиодарона в каждой группе составляла в среднем 6–8 месяцев.

Диагноз ИБС и ААТ устанавливали на основании жалоб, анамнеза заболевания, характерной клинической картины, лабораторных и инструментальных методов обследования. У всех больных оценивались жалобы, данные объективного осмотра, выполнялись электрокардиографии с определением конечного диастолического размера левого желудочка (ЛЖ), конечного систолического размера ЛЖ, конечного систолического объема ЛЖ, ударного объема, минутного объема кровообращения, фракции выброса, массы миокарда ЛЖ, размера правого желудочка и левого предсердия, а также диастолической толщины межжелудочковой перегородки и диастолической толщины задней стенки ЛЖ. Всем больным выполнялись исследования уровня тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина (Т4св) и трийодтиронина (Т3), титра антител к рецепторам ТТГ, тиреопероксидазе (ТПО) и тиреоглобулину (ТГ), а также УЗИ ЩЖ. Все пациенты получали стандартную терапию ААТ 1 типа и ИБС.

Результаты. У 15 (68,2%) обследованных больных основной группы в течение 5,8±0,9 года до развития ААТ 1 типа диагностировались различные заболевания ЩЖ. Наиболее частыми из них были узловый эутиреоидный зоб (УЭЗ) и хронический аутоиммунный тиреоидит (ХАИТ), которые определялись у 9 (60,0%) и 4 (26,6%) больных соответственно. У остальных 2 (13,4%) обследованных диагностировался диффузно-узловой токсический зоб. У 7 (31,8%) больных ААТ 1 типа и ПИКС заболевания ЩЖ были диагностированы лишь в период развития тиреотоксикоза. Из обследованных основной группы 10 (45,5%) больных на протяжении 2,9±0,9 года принимали медикаментозную терапию по поводу нарушений основного обмена. В

Сравнительный анализ гипофизарно-тиреоидного гомеостаза у обследованных больных показал следующее: ретроспективно до развития ААТ 1 типа у всех диагностировалось эутиреоидное состояние. При этом уровень ТТГ у больных ПИКС был на 14,2% достоверно ниже (p<0,05), чем у лиц группы сравнения

то же время в группе контроля до развития ААТ 1 типа заболевания ЩЖ диагностировались лишь у 13 (54,1%) обследованных в течение последних 3,3±0,6 года. Наиболее частой патологией были УЭЗ и ХАИТ — у 8 (61,5%) и 5 (38,5%) больных соответственно. Заместительную терапию по поводу первичного гипотиреоза принимали 8 (61,5%) пациентов.

Сравнительный анализ гипофизарно-тиреоидного гомеостаза у обследованных больных показал следующее: ретроспективно до развития ААТ 1 типа у всех диагностировалось эутиреоидное состояние. При этом уровень ТТГ у больных ПИКС был на 14,2% достоверно ниже (p<0,05), чем у лиц группы сравнения (табл. 2).

Также было установлено отсутствие достоверных различий значений Т4св и Т3 у всех обследованных. При исследовании иммунологических показателей тиреоидного статуса титр антител к ТПО и ТГ был повышен у всех больных. У обследованных основной группы он был соответственно на 44,6% (p<0,01) и

40,0% (p<0,05) достоверно выше по сравнению с другими больными.

Узловые образования в структуре ЩЖ отмечались у 20 (90,9%) обследованных основной группы, при этом доля больных с двумя и более узлами составляла 76,1% (15 больных).

В группе сравнения аналогичные изменения ЩЖ встречались чуть реже — в 79,1% (19 обследованных) случаев, при этом количество лиц с двумя и более узлами было также значительным, как и в основной группе — 15 (78,9%) больных.

Наиболее часто кистозные образования в структуре ЩЖ также отмечались у больных ПИКС и ААТ 1 типа — 7 (31,8%) обследованных. Изменения структуры ЩЖ у больных ИБС в сочетании с ААТ 1 типа представлены на рисунке 1.

У лиц же группы сравнения они определялись у 9 (37,5%) больных. В большинстве случаев у всех обследованных выявлялись единичные кистозные образования ЩЖ.

Количество больных с кальцинатами в структуре ЩЖ было незначительным и существенно не отличалось друг от друга в каждой группе обследованных — 3 (13,6%) и 2 (8,3%) соответственно.

Течение ААТ 1 типа заметно отличалось у обследованных 1-й и 2-й групп. Так, продолжительность заболевания у больных с ПИКС составляла в среднем 15,4±2,2 месяца, при этом в группе сравнения этот показатель был значительно ниже — 11,6±1,4 месяца.

В первые три месяца лечения эутиреоидное состояние было достигнуто у 3 (13,6%) больных ААТ 1 типа и ПИКС. К полугоду их количество увеличилось на 12 (54,5%) больных. У оставшихся 7 (31,8%) больных нормализация основного обмена отмечена лишь спустя 10 месяцев от начала заболевания (рис. 2).

В то же время в группе сравнения по окончании 3 месяцев лечения эутиреоидное состояние отмечалось у 8 (33,3%) пациентов, к 6 месяцам — у 18 (75,0%) больных.

К окончанию 9-го месяца у оставшихся больных 2-й группы также диагностировалось эутиреоз.

У 2 (9,0%) больных ПИКС и ААТ 1 типа отмечался рецидив тиреотоксикоза. Во 2-й группе обследованных рецидивов заболевания не отмечалось.

Обсуждение. У больных с ПИКС и развившимся впоследствии ААТ 1 типа по сравнению с контрольной группой отмечались существенные изменения показателей основного обмена и маркеров аутоиммунных процессов в ЩЖ, при этом наиболее важным являлось повышение титра антител к ТПО и ТГ, а также достоверное увеличение значений ТТГ.

Структурные изменения ЩЖ в среднем в 1,5 раза чаще встречались у больных, перенесших ИМ с развившимся ААТ 1 типа, чем в контрольной группе

обследованных. При этом наиболее часто диагностировались множественные узловые и кистозные образования щитовидной железы.

Выраженные нарушения тиреоидной системы у больных ИБС, принимавших амиодарон, определяли в большинстве случаев более длительное и тяжелое течение ААТ 1 типа.

Заключение. Таким образом, у больных ИБС с ПИКС и развившимся ААТ 1 типа отмечались более длительные анамнестические нарушения тиреоидного статуса, значительные структурно-функциональные изменения ЩЖ, а также продолжительный период лечения, чем у пациентов без перенесенного инфаркта миокарда.

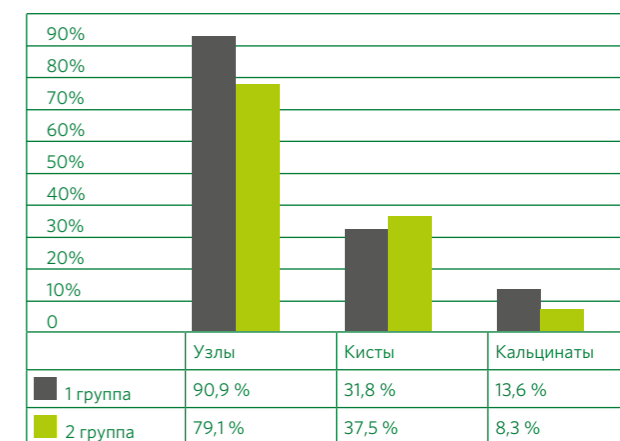


Рис. 1. Структурные изменения щитовидной железы у больных ишемической болезнью сердца и амиодарон-ассоциированным тиреотоксикозом 1 типа

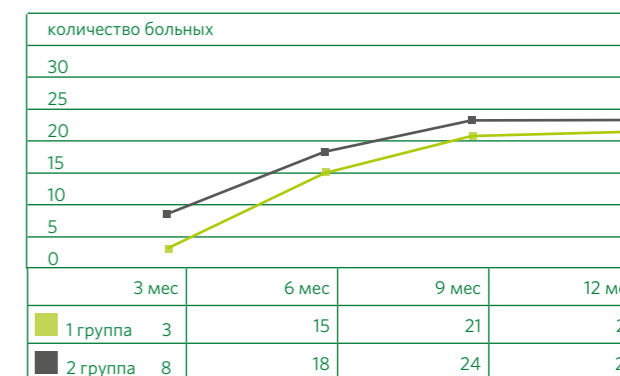


Рис. 2. Динамика достижения эутиреоидного состояния у больных ишемической болезнью сердца и амиодарон-ассоциированным тиреотоксикозом

Литература / References

1. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Демографические тенденции в Российской Федерации: вклад болезней системы кровообращения // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2012. — Т. 11. — No 1. — С.5–10. [Oganov RG, Maslennikova GYa. Demographic trends in the Russian Federation: the impact of cardiovascular disease. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2012;11(1):5–10. (In Russ).]
2. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. — СПб.: Фолиант, 1998. — 638 с. [Kushakovskiy MS. Arrhythmias of the heart. Saint-Petersburg: Foliant; 1998. 638 p. (In Russ).]
3. Сметнев А.С., Гроссу А.А., Шевченко Н.М. Диагностика и лечение нарушений ритма. — Кишинев, 1990. — 325 с. [Smetnev AS, Grossu AA, Shevchenko NM. Diagnostics and treatment of rhythm disorders. Chisinau; 1990. 325 p. (In Russ).]
4. Голицын С.П. Амидарон десятилетия спустя // Терапевтический архив. — 2011. — Т. 83. — No 8. — С.25–33. [Golitsyn SP. Amiodaron: decades of administration. Therapeutic Archive. 2011;83(8):25–33. (In Russ).] Доступно по: <https://terarkhiv.ru/0040-3660/article/view/30881>.
5. Преображенский Д.В., и др. Амидарон (кордарон): место в современной антиаритмической терапии // Клиническая фармакология и терапия. — 1999. — Т. 4. — С.2–7. [Preobrazhenskiy DV, et al. Amiodaron (kordaron): mesto v sovremennoy antiaritmicheskoy terapii. Klinicheskaya farmakologiya i terapiya. 1999;4:2–7. (In Russ).]
6. Julian DG, et al. Randomized trial of effect of amiodarone on mortality in patients with left-ventricular dysfunction after recent myocardial infarction: EMIAT. Lancet. 1997;349(9053):667–74. doi: 10.1016/S01406736(96)09145-3.
7. Marcus FI. Clinical pharmacology of amiodarone. Ann NY Acad Sci. 1984;427:112–125. doi: 10.1111/j.1749-6632.1984.tb20779.x.
8. Laina A, et al. Amiodarone and cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol. 2016;221:780–8. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.07.138.
9. Ortiz M, et al. PROCAMIO Study Investigators. Randomized comparison of intravenous procainamide vs. intravenous amiodarone for the acute treatment of tolerated wide QRS tachycardia: the PROCAMIO study. Eur Heart J. 2017;38(17):1329–35. doi: 10.1093/eurheartj/ehw230.
10. Miller JM, Zipes DP. Therapy for cardiac arrhythmias. In: Braunwald E., Zipes D, Libby P, Bonow R, eds. Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia: W.B. Saunders company; 2005. p. 713–766.
11. Gaisenok OV. The use of amiodarone in clinical practice: the problem of side effects. Rat Pharm in Cardiol. 2010;6(6):823–827. doi: 10.20996/1819-6446-2010-6-6-823827.
12. Di Bello V, et al. Ultrasonic myocardial textural analysis in subclinical hypothyroidism. J Am Soc Echocardiogr. 2000;13(9):832–840. doi: 10.1067/mje.2000.106397.
13. Адашева Т.В., Демичева О.Ю. Кордарон и тиреоидная патология. Мифы и реальность // Медицинский вестник. — 2013. — No 17–18. — С.12–3. [Adasheva TV, Demicheva OYu. Kordaron and thyroid pathology. Myths and reality. Medical Bulletin. 2013;(17–18):12–3. (In Russ).] Доступно по: <http://demiol.ru/kordaron-i-tireoidnayaopatologiya-mifyi-i-realnost/>.
14. Bartalena L, et al. European Thyroid Association (ETA) Guidelines for the Management of Amiodarone-Associated Thyroid Dysfunction. Eur Thyroid J. 2018;7(2):55–66. doi: 10.1159/000486957.
15. Brooks MJ, et al. Amiodarone-induced destructive thyroiditis associated with coronary artery vasospasm and recurrent ventricular fibrillation. Eur Thyroid J. 2013;2(1): 65–7. doi: 10.1159/000345528.
16. Kinoshita S, et al. Risk factors for amiodarone-induced dysfunction in Japan. J Arrhythm. 2016;32(6):474–80. doi: 10.1016/j.joa.2016.03.008.
17. Ursella S, et al. Amiodarone-induced thyroid dysfunction in clinical practice. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2005;10(5):269–78. PMID: 17121321.
18. Choy AM. Incidence and monitoring of adverse drug reactions in long-term amiodarone therapy: a retrospective analysis in Tayside, Scotland. Heart. 2015;101(4):A35–36. doi: 10.1136/heartjnl-2015-308066.65.
19. Петунина Н.А. К вопросу о состоянии сердечно-сосудистой системы при нарушении функции щитовидной железы // Фарматека. — 2007. — No 3. — С.51–56. [Petunina NA. K voprosu o sostoyanii serdechno-sosudistoy sistemy pri narushenii funktsii shchitovidnoy zhelezy. Farmateka. 2007;(3):51–6. (In Russ).]
20. Аметов А.С., Кониева М.Ю., Лукьянова И.В. Сердечно-сосудистая система при тиреотоксикозе // Consilium medicus. — 2003. — Т. 3. — No 11. — С.1–6. [Ametov AS, Konieva MYu, Lukyanova IV. Cardiovascular system in thyrotoxicosis. Consilium medicus. 2003; 3(11):1–6. (In Russ).] eLIBRARY ID: 26595049.

Выбор метода лечения больных старческого возраста с выраженным аортальным стенозом

The choice of treatment method for senile patients with severe aortic stenosis

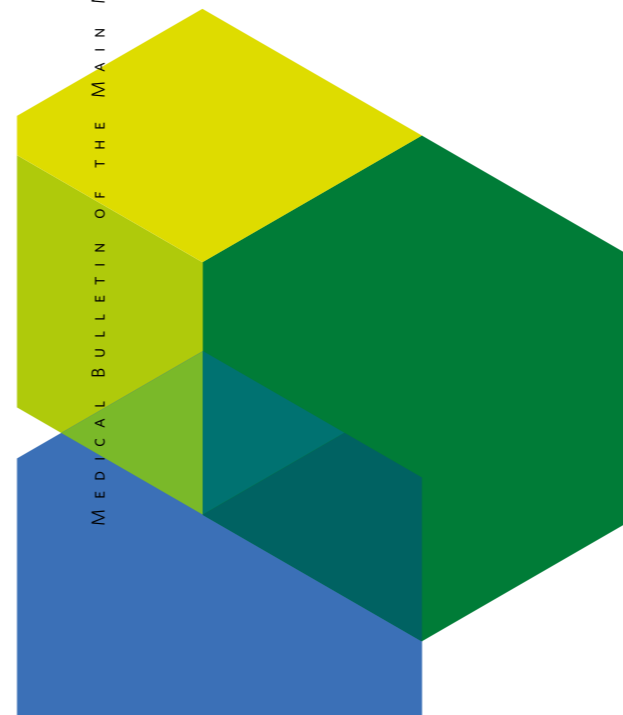
УДК 616.12-089

Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Варочкин К.А.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, г. Москва, Россия

Резюме. Стеноз аортального клапана является самой частой клапанной патологией у кардиохирургических пациентов: операции коррекции стеноза аортального клапана составляют от 10 до 22% оперативных вмешательств, выполняемых на открытом сердце. Целью данного исследования было улучшение качества лечения выраженного аортального стеноза у больных старческого возраста. С 2010 по 2017 гг. в центре сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России (далее — госпиталь) проходили лечение 122 больных старше 75 лет, страдающих выраженным аортальным стенозом. Основой данного исследования стало внедрение в 2013 г. в нашу клинику малоинвазивных методов лечения: внутриаортальной баллонной вальвулопластики аортального клапана и транскатетерного протезирования аортального клапана. Возможность использования новых методов лечения для данной группы больных поставила проблему выбора метода хирургической коррекции порока сердца. В результате исследования был создан алгоритм оказания помощи больным с выраженным аортальным стенозом старше 75 лет, определено место внутриаортальной вальвулопластики в этапности лечения этой группы больных.

Ключевые слова: аортальный стеноз, транскатетерное протезирование аортального клапана, вальвулопластика.



Kranin D.L., Fedorov A.Yu., Gaidukov A.V., Varochkin K.A.

Main Military Clinical Hospital named after academician
N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. Aortic valve stenosis is the most common valvular pathology in cardiac surgery patients: aortic valve stenosis correction operations account for 10 to 20% of open-heart operations. The aim of this study was to improve the quality of treatment of severe aortic stenosis in elderly patients. From 2010 to 2017, the Center for Cardiovascular Surgery of the Main Military Clinical Hospital named after academician N.N. Burdenko Russian Defense Ministry treated 122 patients over 75 years old suffering from severe aortic stenosis. The basis of this study was the introduction in 2013 into our clinical practice of minimally invasive methods of treatment: intra-aortic balloon valvuloplasty of the aortic valve and transcatheter ptosthetics of the aortic valve (TAVI). The possibility of using new methods of treatment for this group of patients raised the problem of choosing the method of surgical correction of heart disease. As a result of the study, an algorithm was created to help patients with severe aortic stenosis older than 75 years, and the place of intra-aortic valvuloplasty in the stages of treatment of this group of patients was determined.

Keywords: aortic stenosis, TAVI, valvuloplasty.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают первое место среди причин смертности взрослого населения планеты [1]. Патология клапанов сердца — одна из самых частых причин оказания хирургической помощи больным с ССЗ [2]. Самым распространенным приобретенным пороком сердца является аортальный стеноз (АС) [3]. Его этиология неразрывно связана с уровнем развития медицины. До внедрения антибактериальной терапии в широкую практику на первом месте среди причин АС была острая ревматическая лихорадка (ОРЛ) [4].

Снижение заболеваемости ОРЛ во второй половине XX века закономерно привело к тому, что к 1990 г. среди причин АС на первый план уверенно вышел дегенеративный стеноз двустворчатого и трехстворчатого аортального клапана (АК). В XXI веке самой частой причиной стеноза устья аорты уже является сенильная дегенерация трехстворчатого аортального клапана.

К сожалению, несмотря на проводимые исследования, разорвать патогенетическую цепочку развития дегенерации АК и последующей декомпенсации сердечной деятельности терапевтическими методами не представляется возможным. В настоящее время единственным эффективным методом коррекции выраженного стеноза АК является его протезирование.

Летальность в группе больных старческого возраста, которым было выполнено протезирование АК, сохраняется на высоком уровне и достигает 15%. Ввиду тяжелой сопутствующей патологии и высокой предполагаемой операционной летальностью 30% больным отказывают в протезировании АК в условиях искусственного кровообращения (ИК). Поиск альтернативных методов протезирования АК на открытом сердце привел к разработке метода внутриаортальной баллонной вальвулопластики (ВАБВП). Однако этот метод лечения обеспечивает лишь кратковременную эффективность [13]. Через 1–1,5 месяца наступал рестеноз АК [14]. Следующим этапом развития малоинвазивной хирургии было создание протеза-стенда с разработкой и внедрением транскатетерной имплантации аортального клапана (ТИАК).

Цель настоящего исследования — улучшить результаты лечения выраженного АС у больных старческого возраста.

Материал и методы исследования. В центре сердечно-сосудистой хирургии госпиталя в период с января 2010 г. по декабрь 2017 г. проходило лечение 643 больных АС. Критериями включения больных в исследование являлись наличие выраженного АС, подтвержденного при ЭхоКГ (площадь аортального отверстия менее 1 см², средний градиент давления на АК более 40 мм рт. ст., скорость кровотока более 4,0 м/с), и возраст более 75 лет. Из 643 больных было отобрано 122 человека, соответствующих критериям

включения. Клиническая характеристика больных представлена в таблице 1.

Консервативная терапия была проведена 89 больным из-за высокого хирургического риска. Предложено протезирование АК в условиях ИК 12 больным. В связи с тяжестью состояния и декомпенсацией сердечной недостаточности 8 больным первым этапом выполнена ВАБВП, затем 7 из них выполнена ТИАК. Группа больных, которым выполнена ТИАК, составила 20 человек. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинской Декларации.

Результаты. В группе больных из 89 человек, которым проводилась исключительно медикаментозная терапия, отмечена 2% госпитальная летальность, 15,7% больных погибли в первые 6 месяцев. В максимальный срок наблюдения (3 года) выживаемость этой группы составила 50,5%.

Процедура протезирования АК в условиях ИК была выполнена двенадцати больным. 17% больных находились в IV функциональном классе (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) по NYHA (New York Heart Association), 67% — в III ФК, 17% — во II ФК. EuroScoreI составил 22,2±1,6%, EuroScoreII — 6,0±0,5%. Индекс коморбидности Чарлсона составил 10±2 балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности — 19±2.

Интраоперационной и годичной летальности не отмечено. В раннем послеоперационном периоде инфарктов и инсультов не было. У 40% больных наблюдалось транзиторное (до 7 суток) нарушение ритма, что потребовало проведения временной электрокардиостимуляции (ЭКС). Всем больным были имплантированы биологические протезы клапанов, время ИК составило 121±30,3 мин, время пережатия аорты — 79,3±15,2 мин. Летальность за 3 года послеоперационного наблюдения составила 16,6%.

Все больные (N=8), которым была выполнена баллонная вальвулопластика АК, находились в IV ФК ХСН по NYHA. Средний возраст пациентов составил 84,6±3,25 года. Индекс коморбидности Чарлсона составил 18±5,4 балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности — 28±3. Риск по EuroscoreI составил 69,5±12%, по EuroscoreII — 42,3±4%. Всем больным в предоперационном периоде требовалась инотропная поддержка дофамином (7,6±2,2 мкг/кг/мин). После проведения операции отмечена стабилизация гемодинамики, завершение инотропной поддержки. У 5 больных отмечено снижение проявлений ХСН до IIIФК и у 2 больных — до IIФК по NYHA. Результаты изменения внутрисердечной гемодинамики представлены в таблице 2.

Семи больным последующим этапом была выполнена ТИАК. Двум больным процедура баллонной вальвулопластики выполнялась дважды, так как на

Таблица 1. Клиническая характеристика больных

Параметры	Показатели
Мужчины	100
Женщины	22
Средний возраст, лет	81,7±2,7
Индекс массы тела	25±2,4
Проявления ХСН на момент проведения операции (ФК по NYHA):	
II	24%
III	60%
IV	16%
Показатели ЭхоКГ	
КДР ЛЖ, см	5,5±0,5
КСР ЛЖ, см	3,6±0,7
ФВ, %	60,3±10,3
Площадь отверстия АК, см ²	0,8±0,2
Средний систолический градиент на АК, мм рт. ст.	53,4±13,3
Максимальная скорость стенотической струи через АК, м/с	5,1±0,6
DVI	0,18±0,03
VTI	0,19±0,02
Систолическое давление в лёгочной артерии, мм рт. ст.	36,7±11,6

Таблица 2. Данные эхокардиографии у больных перед и после операции внутриаортальной баллонной вальвулопластики

Параметры	До операции	1-е сутки после ВАБВП
Максимальный градиент систолического давления на АК, мм рт. ст.	108±15	88,3±12,6
Средний градиент систолического давления на АК, мм рт. ст.	50±12	43,3±7,5
Максимальная скорость стенотической струи на АК, м/с	5,0±0,3	4,05±0,3
DVI	0,18±0,01	0,22±0,04
VTI	0,19±0,02	0,26±0,03

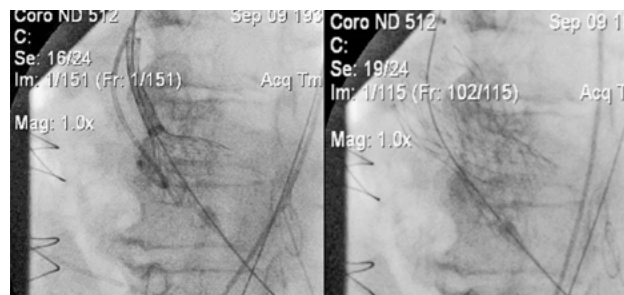


Рис. 1. Процесс имплантации аортального клапана. Пациент Д., 78 лет. Диагноз: выраженный дегенеративный аортальный стеноз. ХСН 2В, IV ФК. Аортокоронарное шунтирование в анамнезе

момент операции были абсолютные противопоказания к радикальной коррекции порока АК. Один больной (88 лет) с крайне высоким индексом коморбидности Чарлсона (вероятность погибнуть в течение года — 94%, в данную госпитализацию — 50%) умер от прогрессирования сердечной недостаточности на 4-й день после второй процедуры ВАБВП.

При патологоанатомическом исследовании макроскопических признаков разрыва створок выявлено не было, что можно объяснить разъединением створок АК методом баллонной вальвулопластики по ходу комиссур (рис. 1). Диаметр отверстия АК составил 13 мм, что является доказательством эффективной вальвулопластики АК внутриаортальным баллоном.

Транскатетерное протезирование АК было выполнено 20 больным. Хирургический риск по EuroScoreI составил $46,4 \pm 5,3\%$, по EuroScoreII — $5,0 \pm 0,8\%$. Индекс коморбидности Чарлсона составил 23 ± 2 балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности — 25 ± 2 . Продолжительность операции составила 84 ± 11 минут, время рентгеноскопии — 12 минут. Среднее количество йодсодержащего контраста, потребовавшегося для выполнения процедуры, — 300 мл. Всем больным имплантирован клапан CoreValve TranscatheterAorticValve (Medtronic, США) 23–31 размеров (рис. 1).

Средняя продолжительность операции составила $150,1 \pm 20,6$ минуты, время рентгеноскопии — $21,4 \pm 4,8$ минуты (рис. 2).

Установка постоянной системы ЭКС потребовалась 4 больным. В максимальный срок наблюдения (3 года) летальности не отмечено.

Продолжительность пребывания в отделении реанимации и стационаре была меньше у больных, которым выполнена ТИАК, по сравнению с больными после протезирования АК с ИК: $2,3 \pm 1,4$ суток против $3,6 \pm 1,2$ суток и $4,6 \pm 1,7$ суток против $12,8 \pm 3,7$ суток соответственно ($p < 0,05$).

17%	Энцефалопатия
25%	Рецидивирующее течение онкологического процесса
25%	Отказ пациента от операции
33%	Другие причины



Рис. 2. Причины изолированной консервативной терапии выраженного аортального стеноза у больных высокого хирургического риска старше 75 лет

Все пациенты после операции протезирования АК соответствовали II ФК по NYHA.

Обсуждение. С 2013 г. в центре сердечно-сосудистой хирургии госпиталя внедрены методики эндоваскулярной коррекции аортального стеноза — ВАБВП АК и ТИАК. Появление новых методов лечения продиктовало переосмысление алгоритма лечения выраженного аортального стеноза (АЛАС).

С 2010 по 2013 гг. в госпитале было пролечено 60 больных выраженным АС старше 75 лет. Все больные были осмотрены мультидисциплинарным консилиумом. До 2013 г. было два варианта лечения таких больных: консервативная терапия и операция протезирования АК в условиях ИК. Более чем в 50% случаях возможность радикальной коррекции порока была сопряжена с крайне высоким риском для пациента. Доминирующие позиции среди монокаузальных причин, по которым больным не была выполнена хирургическая коррекция порока АК, занимали рецидивирующее течение онкологического процесса (25%) и отказ больного от лечения (25%) (рис. 2). И только у 33% больных были абсолютные противопоказания к операции: болезни крови, тяжелая хроническая обструктивная болезнь лёгких, острая фаза системной болезни (ревматоидный артрит, миеломная болезнь), острая стадия язвенной болезни желудка. Из 60 паци-

Таблица 3. Эффективность алгоритма лечения аортального стеноза

Основные показатели алгоритма лечения	До внедрения АЛАС	После внедрения АЛАС
Количество больных с выраженным АС старше 75 лет	60	65
Количество протезирования АК с ИК	6	7
Количество процедур ВАБВП	0	10
Количество ТИАК	0	20
Процент больных, которым была выполнена радикальная коррекция АС	10%	41,53%

ентов, которые имели показания к протезированию АК, лишь 10% было проведено радикальное лечение болезни.

В 2013 г. с внедрением в практику метода баллонной вальвулопластики и ТИАК был разработан новый алгоритм лечения таких пациентов. Его использование позволило более чем на 30% повысить количество случаев оказания радикальной коррекции порока АК у ранее считавшейся бесперспективной группы возрастных больных. Результаты работы согласно АЛАС приведены в таблице 3.

Отдельным (подготовительным) методом лечения больных с выраженным АС сегодня становится кратковременный эффект ВАБВП, требующий дополнительных процедур ВАБВП или протезирования АК в будущем. В данной работе ВАБВП рассмотрена как этапный метод неотложной помощи больным с выраженным АС, имеющих абсолютные противопоказания к радикальной коррекции порока сердца.

Выводы:

1. В группе пациентов старческого возраста с высоким хирургическим риском эндоваскулярная коррекция АС является предпочтительной.
2. Баллонная вальвулопластика АК может быть рассмотрена как этапный метод неотложной коррекции выраженного АС у больных крайне высокого хирургического риска. В дальнейшем 80% больным данной группы была выполнена ТИАК.
3. У больных старческого возраста хирургическое лечение выраженного АС является методом выбора и позволяет достоверно увеличить годичную и 3-летнюю выживаемость. Разработанный алгоритм дифференцированного подхода к выбору метода лечения выраженного АС у больных старческого возраста позволяет на 32% ($p < 0,05$) повысить ко-

личество случаев оказания радикальной хирургической помощи возрастной группе больных, ранее считавшейся бесперспективной.

Литература / References

1. Lopez A, et al. World mortality in 2000: Life tables for 191 countries. The World Health Report 2002: Reducing risks, Promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002. doi: 10.1186/1471-2458-4-66.
2. Baumgartner H. Aortic stenosis: medical and surgical management. *Heart*. 2005;91(11): 1483–8. doi: 10.1136/hrt.2004.056176.
3. Lung B, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 2003;24(13):1231–43. doi: 10.1016/s0195-668x(03)00201-x.
4. Sadee AS, Becker AE, Verheul JA. The congenital bicuspid aortic valve with postinflammatory disease a neglected pathological diagnosis of clinical relevance. *Eur Heart J*. 1994; 15:503–6. doi: 10.1093/ejchocard/jen243.
5. NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry Participants. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. Acute and 30-day follow-up results in 674 patients from the NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry. *Circulation*. 1991;84: 2383–97. doi: 10.1161/01.cir.84.6.2383.
6. Крюков Е.В., и др. Первый опыт транскатетерного протезирования аортального клапана в многопрофильном лечебном учреждении // *Вестник Национального медикохирургического Центра им. Н.Н. Пирогова*. — 2017. — Т. 12. — No 1. — С.21–24. [Kryukov EV, et al. First experience of transcatheter aortic valve implantation in medical center in Russia. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2017;12(1):21–24 (In Russ).] ISSN 2072–8255.

Профилактика синдрома эмоционального выгорания у работников помогающих профессий

Prevention of burnout syndrome in doctors

УДК 159.9.072.5

Мурзина–Толорая О.В.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, г. Москва, Россия

Резюме. По данным различных исследований феномена эмоционального выгорания среди врачей различных специальностей в России складывается неутешительная картина. В настоящее время процент врачей, страдающих синдромом эмоционального выгорания, может достигать до 60–70%. Актуальность данной проблемы сложно переоценить, а единственный верный способ борьбы с синдромом эмоционального выгорания — это профилактика и постоянный мониторинг.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, синдром эмоционального выгорания, врач, профилактика эмоционального выгорания, эмоциональное истощение, деперсонализация, профессиональный стресс.

Murzina–Toloraya O.V.

Main Military Clinical Hospital named after academician N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Resume. According to various studies of the phenomenon of emotional burnout among doctors of various specialties in Russia, a disappointing picture is emerging. Currently, the percentage of doctors suffering from emotional burnout syndrome (EBS) can reach up to 60–70%. The urgency of the problem is difficult to overestimate, and the only sure way to combat EBS is prevention and constant monitoring.

Keywords: emotional burnout, emotional burnout syndrome, doctor, prevention of emotional burnout, emotional exhaustion, depersonalization, professional stress.

Профессиональная деятельность врачей связана с интенсивным межличностным взаимодействием, повышенной ответственностью и эмоциональным напряжением, что может привести к профессиональной деформации, а одним из ее негативных проявлений является синдромом эмоционального выгорания (СЭВ).

Синдром эмоционального выгорания — это сложный психофизический феномен, который характеризуется эмоциональным, умственным и физическим истощением личности, возникающий вследствие высокоэмоциональных перегрузок, связанных с профессиональной деятельностью.

Считается, что впервые термин «синдром эмоционального выгорания» (англ. «burnout» — выгорание) был введен Г.Дж. Фройденом (США) в 1974 г., хотя в отечественной психологии первые упоминания о СЭВ можно найти в работах Б.Г. Ананьева, опубликованных в 1968 г., где он применял аналогичный термин «эмоциональное сгорание» [1].

Большую роль в научном развитии проблемы СЭВ внесли работы К. Маслач, которая вместе с С. Джексоном в 1986 г. разработали опросник выгорания (Maslach Burnout Inventory, MBI), признанный наиболее валидным опросником. Среди отечественных исследователей активно заниматься проблемой начали в 90-х годах XX века. Так, профессор В.В. Бойко написал процессуальную модель, выделяющую три фазы формирования эмоционального выгорания:

- **Фаза «напряжения».** Имеет динамический характер и является «спусковым механизмом» в формировании СЭВ. Симптомы данной фазы: переживание обстоятельств, неудовлетворенность собой, «загнанность в клетку», тревога и депрессия.
- **Фаза «резистенции».** Характеризуется сопротивлением нарастающему стрессу, при которой профессиональный работник пытается оградить себя от негативных эмоций, ищет поиск зоны «психологического комфорта», в общении с клиентами проявляет эмоциональную лабильность, раздраженность; нарастает равнодушие к своим профессиональным обязанностям, что в целом сказывается на снижении качества работы. Сопутствующие симптомы: неадекватное реагирование, эмоциональная дезориентация, расширение сферы экономии эмоций, редукция профессиональных обязанностей.
- **Фаза «истощения».** Характеризуется истощением эмоциональных сил, падением жизненного тонуса вследствие неудачной попытки сопротивления. Среди симптомов выделяют: эмоциональный дефицит, эмоциональная отстраненность, деперсонализация (личностная отстраненность), психосоматические нарушения. Положительные эмоции заменяются отрицательными, теряется стимул к работе и осознание ценности себя как специалиста, и если ранее

работа приносила удовольствие, то теперь начинает вызывать чувство отвращения, работать становится в тягость [2].

Также В.В. Бойко разработал «Методику диагностики уровня эмоционального выгорания», широко применяемую отечественными исследователями для исследования СЭВ.

Среди отечественных авторов, изучавших проблему СЭВ, также стоит вспомнить М.В. Борисову, В.Е. Орла, В.А. Бодрову, Н.Е. Водопьянову, Л.А. Китаева–Смыка, М.М. Скугаревскую, А.А. Рукавишникову, Е.С. Старченкову, Н.В. Гришину, Т.В. Колбину.

По классификации МКБ-10 СЭВ можно отнести к Z73 — «Проблемы, связанные с трудностями поддержания нормального образа жизни», в частности к Z73.0 — «Переутомление. Состояние истощения жизненных сил».

Причины, вызывающие СЭВ у врачей, — это стрессоры, которые присутствуют в повседневной профессиональной деятельности, а именно:

- высокая степень ответственности за пациентов;
- повышенная эмоциональная нагрузка, связанная с общением (переживания пациентов, негативные эмоции, конфликты с коллегами и т. д.);
- высокое физическое напряжение, связанное с максимальной интенсивностью труда, работой по сменам (графику), суточными дежурствами (нарушение режима, качества и структуры сна);
- отсутствие материальной мотивации к труду;
- реорганизация в системе здравоохранения;
- информационные перегрузки;
- экстремальные ситуации (периоды) или условия труда с повышенным риском для жизни и здоровья (особенно актуально в период разразившейся пандемии коронавируса в России с марта 2020 г.).

В настоящее время накоплено достаточно много материалов по выявлению СЭВ у врачей различных специальностей. В 2007 г. на базе Московской наркологической больницы No 17 проводилось обследование в группе из 90 врачей-наркологов обоих полов (средний возраст 33,8 года) по опроснику В.В. Бойко. По результатам опросника СЭВ средней и тяжелой степени определили у 37% обследованных [3]. В том же году во Владикавказе были проведены исследования по опроснику В.В. Бойко в группе из 50 врачей-стоматологов. Синдром эмоционального выгорания в стадии формирования или уже сформировавшийся был выявлен у 81% [4]. В 2008 г. аналогичные исследования в группе врачей-наркологов и психиатров в Оренбургской области выявили СЭВ в 53% случаев [3]. Исследования, проведенные в Республике Татарстан в 2017–2018 гг. в группе из 72 врачей-эндокринологов по опроснику В.В. Бойко, также показали, что у 76,4% обследованных СЭВ находится в стадии формиро-



вания или уже сформировался [5]. В 2018 г. на базе двух московских психиатрических больниц было проведено исследование распространенности эмоционального выгорания среди врачей-психиатров посредством МВІ, по результатам которого выгорание хотя бы по одной из трех подшкал инструмента было обнаружено у 50% респондентов [6]. В 2019 г. были проведены исследования на наличие СЭВ по опроснику В.В. Бойко в Федеральном центре высоких медицинских технологий г. Калининграда в группе из 49 врачей, среди которых 17 хирургов, 15 кардиологов и 15 анестезиологов-реаниматологов. По результатам исследований было выявлено, что наиболее выраженный СЭВ был среди кардиологов, а наименее выраженным — среди анестезиологов-реаниматологов. Если смотреть по фазам, то особенно проявлялась «фаза сопротивления». Причем если у анестезиологов-реаниматологов фаза находилась в стадии формирования, то у кардиологов она уже полностью сформировалась, а у хирургов — уже в промежуточном значении. Из чего следует вывод: как таковой СЭВ полностью исключить нельзя — он присутствует в той или иной степени тяжести [6]. В исследованиях Е.А. Бодаговой было показано, что у 61,6% врачей всех специальностей сформирована одна из фаз выгорания и что фазы «напряжения» и «резистенции» наиболее выражены у врачей-онкологов, а фаза истощения преобладает у врачей скорой помощи [7].

Во многих научных трудах отмечается, что для корректировки эмоционального напряжения и борьбы с профессиональным стрессом врачи употребляют алкоголь и другие психоактивные вещества, различные медикаментозные средства [1, 9–11]. Так, по некоторым исследованиям, уровень алкоголя, употребляемого среди врачей, в 2 раза выше нормы [10]. Иногда врачи прибегают к психологической помощи и даже меняют род профессиональной деятельности.

Несмотря на большое количество научных трудов, посвященных СЭВ, многие из них затрагивают вопросы профилактики СЭВ поверхностно и не дают четких практических рекомендаций по борьбе с ним, в связи с чем эта проблема является достаточно актуальной.

В стратегии профилактики СЭВ среди врачей можно выделить три уровня [8]:

- Организационный уровень. Сюда входят все действия руководства по улучшению условий труда.
- Межличностный уровень. Сюда входит так называемый микроклимат в коллективе.
- Индивидуальный уровень. Эмоциональные реакции и уровень здоровья каждого отдельно взятого врача.

Соответственно, стратегия по профилактике СЭВ формируется исходя из этих трех уровней, и

В заключении стоит отметить, что по мнению многих специалистов, в исследовании СЭВ существенная роль отводится самому пациенту. В случае когда профессиональная среда низкого качества, то это неизбежно усугубит динамику нарастания СЭВ, и наоборот, благоприятная рабочая среда и продуманная система на всех уровнях могут остановить формирующийся СЭВ

различного рода изменения и мероприятия должны учитывать все эти уровни либо наиболее проблемные.

В рамках организационного уровня могут применяться следующие меры:

- организация профессиональной среды для работников с перспективой как их карьерного роста, так и финансового;
- обучение руководящего состава, потому как именно ему отводится ключевая роль в предотвращении эмоционального выгорания;
- организация мероприятий, направленных на оздоровление медицинского персонала.

В рамках межличностного уровня может присутствовать ряд комплексных мер: поддержание здорового микроклимата в коллективе (создание психологически комфортной рабочей среды), а также признание положительных результатов работы исполнителей (похвала, высокая оценка, денежное выражение в виде премии).

Мерами индивидуального уровня могут стать обучение техникам релаксации (расслабления), улучшение навыков борьбы со стрессом, участие в различных конференциях по определенной тематике и курсах повышения квалификации.

Для того чтобы применяемые меры в большей степени носили профилактический характер, а не по факту выявления, необходимо вести регулярный

мониторинг, например проводить ежеквартальные опросы по методике В.В. Бойко среди трудового коллектива и оценивать динамику изменений на всех трех уровнях для понимания наиболее проблемных.

Если у врачей определен высокий уровень или уже сформировавшийся СЭВ, то при терапии рекомендуется использовать следующие подходы [11]:

- фармакологический (антидепрессанты, транквилизаторы и снотворные средства);
- психотерапевтический (различные техники);
- реорганизация рабочего пространства.

В заключении стоит отметить, что по мнению многих специалистов, в исследовании СЭВ существенная роль отводится самому пациенту. В случае когда профессиональная среда низкого качества, то это неизбежно усугубит динамику нарастания СЭВ, и наоборот, благоприятная рабочая среда и продуманная система на всех уровнях могут остановить формирующийся СЭВ.

Литература / References

1. Елфимова Е.В., Елфимов М.А., Березкин А.С. Как предотвратить синдром эмоционального выгорания у медицинских работников? // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2016. — No 129. — С.83–87. [Elfimova EV, Elfimov MA, Berezkin A.S. How to prevent emotional burnout syndrome in Health professionals? *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2016;129:83–87. (In Russ).]
2. Бойко В.В. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении. — СПб.: Питер, 2008. — 136 с. [Boyko VV. The syndrome of emotional burnout in professional communication. Saint-Petersburg: Piter; 2008. 136 p. (In Russ).]
3. Жанбырбаева С.Т., и др. Эмоциональное выгорание у врачей наркологов и психиатров // Медицина и экология. — 2011. — No 2. — С.43–45. [Zhanbyrbaeva ST, et al. Affective neutrality in narcologists and psychiatrists. *Medicine and Ecology*. 2011;(2):43–45. (In Russ).]
4. Дзобелова Д.С., Хетагуров С.К. Синдром «эмоционального выгорания» у врачей-стоматологов // Электронный научнообразовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». — 2007. — Т. 9. — No 7. — С.243. [Dzobelova DS, Khetagurov SK. The syndrome of «emotional burnout» in dentists. *On line Scientific & Educational Bulletin "Health and Education Millennium"*. 2007;9(7):243. (In Russ).]
5. Валеева Ф.В., и др. Оценка выраженности синдрома эмоционального выгорания у врачей-эндокринологов // Медицинский альманах. — 2019. — No 2 (59). — С.10–13. [Valeeva FV, et al. Evaluation of severity of the emotional burnout syndrome among endocrinologists. *Medicinskij almanah*. 2019;(2 Supple 59):10–13. (In Russ).] doi: 10.21145/24999954-2019-2-10-14.
6. Быков К.В., и др. Синдром эмоционального выгорания у врачей психиатрических стационаров города Москвы // Вестник последипломного медицинского образования. — 2018. — No 4. — С.100–102. [Bykov KV, et al. Burnout syndrome in doctors of psychiatric hospitals of the Moscow city. *Vestnik poslediplom-*

nogo meditsinskogo obrazovaniya. 2018;(4):100–102. (In Russ).] eLIBRARY ID: 36507493.

7. Несын В.В., Несына С.В. Эмоциональное выгорание врачей // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». — 2019. — Т. 21. — No 6. — С.19–23. [Nesyn VV, Nesyna SV. Burnout of Health professionals. *On line Scientific & Educational Bulletin "Health and Education Millennium"*. 2019;21(6):19–23. (In Russ).] doi: 10.26787/nydha-2226-7417-2019-21-6-19-23.
8. Бодагова Е.А., Говорин Н.В. Психическое здоровье врачей разного профиля // Социальная и клиническая психиатрия. — 2013. — Т. 23. — No 1. — С.21–26. [Bodagova EA, Govorin N.V. Mental health of various medical specialists. *Sotsialnaya i klinicheskaya psikiatriya*. 2013;23(1):21–26. (In Russ).] eLIBRARY ID: 19015906.
9. Боева А.В., Руженков В.А., Москвитина У.С. Синдром эмоционального выгорания у врачей-психиатров // Научные ведомости. Серия медицина. Фармация. — 2013. — No 11 (154). — Вып. 22. — С.6–12. [Boeva AV, Ruzhenkov VA, Moskvitina US. Burnout syndrome in psychiatrist. *Scientific Bulletin. Medicine series. Pharmacy*. 2013;(11 Suppl 154),22:6–12. (In Russ).]
10. Пронин С.В., и др. Стрессоустойчивость и эмоциональное выгорание в условиях эпидемической обстановки / Сборник тезисов Всероссийской научнопрактической конференции «Наука и социум». — 2020. — С.142–147. [Pronin SV, et al. Stress resistance and emotional burning under the epidemic conditions. *In: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference «Science and Society»*; 2020. pp. 142–147. (In Russ).] doi: 10.38163/978-5-6043858-69_2020_142.
11. Зражевская И.А., и др. Эволюция представлений о синдроме эмоционального выгорания // Психиатрия. — 2020. — Т. 18. — No 4. — С.127–138. [Zrazhevskaya IA, et al. The Evolution of Representations about the Syndrome of Emotional Burnout. *Psychiatry*. 2020;18(4):127–140. (In Russ).] doi: 10.30629/2618-6667-2020-18-4-127-140.
12. Сидоров П.И. Синдром эмоционального выгорания // Международный неврологический журнал. — 2007. — No 1. — С.129–139. [Sidorov P.I. The syndrome of emotional burnout. *International Journal of Neurology*. 2007;(1):129–139. (In Russ).]
13. Скугаревская М.М. Синдром эмоционального выгорания // Медицинские новости. — 2002. — No 7. — С.3–9. [Skugarevskaya MM. The syndrome of emotional burnout. *Med News*. 2002;(7):3–9. (In Russ).]

Исследование на грибковые возбудители в экстремальных условиях среди больных с ЛОР-патологией

Reserch on influenza pathogens in extreme conditions among patients with ENT pathology

УДК 616.22-008.87

DOI:10.53652/2782-1730-2021-2-1(3)-56-57

Резников Е.В., Смирнов Р.Н., Акимова С.В., Хабазов Я.А.

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России,
г. Москва, Россия

Резюме. В данной статье приводятся скрининговые исследования самых частых возбудителей кандидозов слизистых ЛОР-органов: *Candida (C.) Albicans*, *C. Glabrata*, *C. Dubliniensis*, *C. Krusei*. Исследования проведены на биологических образцах военнослужащих, пребывающих в отдаленном регионе и ограниченных условиях. В результате обнаружены методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) *C. Albicans* и *C. Krusei*. ДНК *C. Glabrata* выявлена не была.

Ключевые слова: *C. Albicans*, *C. Glabrata*, *C. Krusei*, кандидоз, полимеразная цепная реакция.

Reznikov E.V., Smirnov R.N., Akimova S.V., Khabazov Y.A.

Main Military Clinical Hospital named after academician
N.N. Burdenko Russian Defense Ministry, Moscow, Russia

Abstract. In this article presents screening studies of the most frequent causative agents of mucosal candidiasis of ENT organs: *Candida (C.) Albicans*, *C. Glabrata*, *C. Dubliniensis*, *C. Krusei*. The research was carried out using biological samples of military personnel staying in a remote region and in conditions of limited contact with the outside world. As a result of research, DNA of *C. Albican* and *C. Krusei* were found using the polymerase chain reaction (PCR) method. DNA of *C. Glabrata* was not detected.

Keywords: *C. Albicans*, *C. Glabrata*, *C. Krusei*, candidias, polymerase chain reaction.

Введение. Особенности организации лабораторного дела в отдаленной группировке войск в обстоятельствах чрезвычайной ситуации требуют определенных навыков, знаний и умений [1]. В среде замкнутых коллективов при терапии антибиотиками больных с ЛОР-патологией важное значение обретают грибковые заболевания, которые могут усложнять патологический процесс [2]. Исследование микотических возбудителей в условиях отдаленной группировки войск представляется достаточно интересным и актуальным.

Чаще всего причиной кандидоза слизистых является *C. Albicans* [3]. Однако все чаще проявляют себя и другие виды: *C. Glabrata*, *C. Dubliniensis*, *C. Krusei*.

Таблица 1. Выявленная ДНК кандидозов из образцов биоматериалов

Возбудители кандидоза	Результаты 38 исследованных образцов, кол-во		Относительное количество образцов, %	
	положительный	отрицательный	с выявленными возбудителями	с отрицательным результатом
<i>C. Glabrata</i>	0	38	0	100
<i>C. Krusei</i>	4	34	10,5	89,5
<i>C. Albicans</i>	2	36	5,26	94,74

Цели и задачи исследования — провести изучение на наличие возбудителей *C. Albicans*, *C. Krusei*, *C. Glabrata* и распространенность у военнослужащих в условиях ограниченного воинского контингента.

Материал и методы. Исследованию подверглись 19 военнослужащих-мужчин с заболеваниями ЛОР-органов и воспалительными заболеваниями бронхов и лёгких в возрасте 25–45 лет, находящихся в ограниченном регионе.

Для исследования забирались смывы нёбных миндалин. Материалы были заморожены при $t=-45^{\circ}\text{C}$ и доставлены в отделение клинических инфекционно-иммунологических исследований центра клинической лабораторной диагностики ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России.

Все 38 образцов смывов изучаемых групп пациентов исследовались методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией на термоциклере «RotorGene Q 5 plex» компании «QIAGEN» (ФРГ) с набором реагентов для одновременного выявления ДНК *C. Albicans*, *C. Glabrata* и *C. Krusei* серии мультипрайм.

Результаты исследования. Во всех 38 образцах биоматериала, взятых из смыва нёбных миндалин у военнослужащих, находящихся в ограниченных условиях жизнедеятельности, ДНК *C. Glabrata* выявлена не была; ДНК *C. Krusei* была выделена в 4 (10,5%) образцах; в 34 (89,5%) образцах ДНК *C. Krusei* выявлена не была; ДНК *C. Albicans* была выделена в 2 (5,26%) образцах; в 36 (94,74%) образцах ДНК *C. Albicans* обнаружена не была (табл. 1).

Общая оценка результатов представлена на рисунке 1.

Выводы:

1. Полученные результаты лабораторной диагностики на наличие ДНК *C. Glabrata*, *C. Krusei*, *C. Albicans* подтверждают присутствие грибковых заболеваний, вызванных *C. Krusei*, *C. Albicans* в исследуемом воинском контингенте.
2. ДНК *C. Krusei* была выявлена в 10,5% от общего числа случаев. ДНК *C. Albicans* была обнаружена только в 5,26% случаев. ДНК *C. Krusei* обнаруживалась в 1,996 раз чаще, чем ДНК *C. Albicans*.
3. Выявление этих возбудителей показало, что они способны осложнять различные инфекционно-вос-

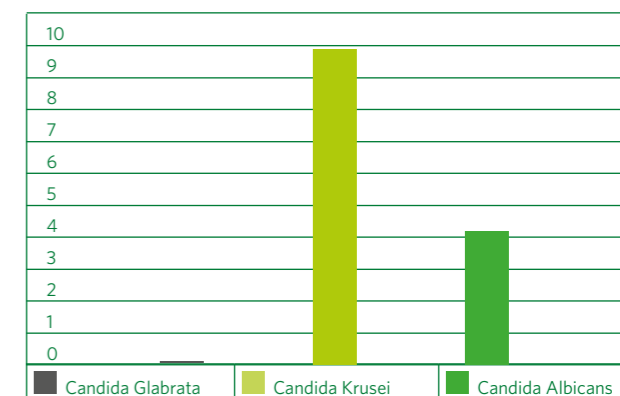


Рис. 1. Выявленная ДНК кандидозов в процентном соотношении друг к другу

палительные процессы, терапия которых требует коррекции.

4. Исследование доказывает, что выявление и соответствующее лечение сохраняют актуальным вопрос о своевременной и правильной диагностике и эффективной терапии заболеваний, вызванных атипичной микрофлорой.

Литература / References

1. Казаков С.П. Некоторые аспекты организации работы лабораторного отделения при чрезвычайных ситуациях // Клиническая лабораторная диагностика. — 2003. — No 9. — С.10. [Kazakov SP. Some aspects of the organization of the laboratory department in emergency situations. Clinical laboratory diagnostics. 2003;(9):10 (In Russ).]
2. Казаков С.П., Папенко Ю.В., Хоркай Б. Особенности диагностики и лечения атипичных легочных заболеваний в Российском госпитале в Косово // Военно-медицинский журнал. — 2004. — No 3. — С.38–39. [Kazakov SP, Papenko YuV, Khorkai B. Features of diagnosis and treatment of atypical pulmonary diseases in the Russian hospital in Kosovo. Military Medical Journal. 2004;(3):38–39. (In Russ).]
3. Neil AR, et al. Microbe Profile: *Candida albicans*: a shape-changing, opportunistic pathogenic fungus of humans. *Microbiology (Reading)*. 2017;163(8):1145–1147. doi: 10.1099/mic.0.000499.

Требования к рукописям, представляемым в «Медицинский вестник Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко»

ospital mos

MEDICAL BULLETIN OF THE MAIN MILITARY CLINICAL HOSPITAL NAMED AFTER N. N. BURDENKO

Общие правила

В «Медицинском вестнике ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» публикуются статьи, посвященные проблемам теоретической и практической медицины, вопросам организации здравоохранения и его истории.

1. Рукописи могут быть представлены в следующих форматах: оригинальная статья, обзор, клинические исследования, краткое сообщение.
2. Представляемый материал должен быть оригинальным, ранее не опубликованным в иных изданиях. При выявлении нарушения (дублирующая публикация, плагиат и самоплагиат и т. п.) редакция оставляет за собой право отказать всем соавторам в дальнейшем сотрудничестве. Автор также не имеет права предлагать рукопись в другие издания до решения редакции о публикации. Проверить статью на оригинальность можно с помощью сервисов <https://www.antiplagiat.ru> и <https://www.plagiarism.org> для русской англоязычных текстов соответственно.
3. Все статьи оцениваются независимым(-и) рецензентом(-ами), после чего редакционная коллегия принимает решение о публикации или отклонении представленной рукописи.
4. Оформление рукописей должно отвечать Единым требованиям к рукописям Международного комитета редакторов медицинских журналов (International Committee of Medical Journal Editors — ICMJE) и ВАК и правилам представления журналов в РИНЦ. В материалах статьи не должны использоваться фамилии, инициалы пациентов, номера историй болезни и прочие данные, позволяющие идентифицировать участников исследования.
5. Оригинальное научное исследование обязательно должно содержать полноценные разделы: Актуальность, Цель, Материал и методы, Результаты, Выводы, Литература.
6. Клиническое исследование обязательно должно содержать разделы: Введение, Цель, Клинический случай (включая диагностический поиск с подробным представлением результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, лечение и последующее ведение), Выводы, где подчеркиваются основные моменты и/или возможности для клинической практики.
7. Редакция оставляет за собой право литературного редактирования статей, не оказывающего влияния на содержание, а также на переговоры с авторами по уточнению, изменению, сокращению рукописи.
8. К публикации в одном номере издания принимается не более одной статьи одного первого автора.

9. Конфликт интересов. Авторы обязуются сообщать о любых имеющихся конфликтах интересов: поддержка исследования коммерческими компаниями (указать роль спонсора в выполнении исследования и в принятии решения о публикации результатов); нефинансовые связи, имеющие отношение к подаваемой к печати статье. Об отсутствии конфликта интересов также следует сообщить после текста статьи: «Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов».
10. При предоставлении рукописи в редакцию журнала автор(ы) передает(ют) исключительные имущественные права на использование рукописи и всех относящихся к ней воспроизводимых материалов, в том числе на воспроизведение в печати и в сети Интернет, на перевод рукописи на иностранные языки и т. д.

Оформление

Статья направляется в редакцию в пакете следующих документов (распечатанный экземпляр и его электронный вариант):

- заявление о подаче статьи к публикации, подписанное всеми авторами и завизированное руководителями учреждений (или подразделений), в которых проводилась работа;
- статья в формате *.doc, *.docx;
- иллюстрации;
- литература (примечательный список).

Текст статьи

Текст статьи должен быть напечатан на одной стороне листа формата А4 без переносов. Шрифт Times New Roman, кегль 14, цвет шрифта черный, межстрочный интервал 1,5, отступ (красная строка) — 1,5 см.

Интервалы между абзацами отсутствуют. Для подписей к рисункам и текста таблиц шрифт Times New Roman, кегль 12. Кавычки типографские («»), тире длинное (—). Все страницы за исключением первой должны быть пронумерованы.

На первой странице указываются:

- универсальный десятичный код (УДК);
- тип статьи (оригинальная статья, обзор, клинические наблюдения, краткое сообщение);
- название статьи на русском и английском языках;
- инициалы и фамилии всех авторов с указанием наименования организации(-й), где выполнена работа (на русском и английская транслитерация);
- ученая степень;
- ученое звание;
- должность;
- телефон и электронный адрес автора, уполномоченного для связи с редакцией.

Пример:

Иванов Иван Иванович (Ivanov Ivan Ivanovich) — д.м.н., профессор, академик РАН, директор (полное официальное название учреждения).

Евгенова Евгения Евгеньевна (Evgenova Evgenia Evgenievna) — к.м.н., в.н.с. лаборатории диагностики экологически зависимой патологии с группой гигиенической экспертизы (полное официальное название учреждения), +792380648732; eeevgenova@yandex.ru;

- резюме (объемом 200–250 слов) с изложением основных результатов, новых и важных аспектов исследований и наблюдений (аббревиатуры не допускаются);
- перевод резюме на английский;
- 8–10 ключевых слов на русском языке (аббревиатуры не допускаются);
- перевод ключевых слов на английский.

Обращаем ваше внимание на то, что именно перевод резюме является основным источником информации для индексации работы в международных поисковых системах. Как правило он служит единственным источником информации о содержании статьи для зарубежных ученых и специалистов.

Рекомендуем особенно тщательно описывать материал и методы исследования, точно указывать названия использованных реактивов, фирму-изготовителя и страну.

Структура статьи

Оригинальная и обзорная статьи обязательно должны содержать разделы:

1. Введение.
2. Цели и задачи.
3. Материал и методы.
4. Результаты и обсуждение.
5. Заключение (выводы).
6. Литература.

Клинические наблюдения оформляются согласно рекомендациям CARE (<http://care-statement.org>).

Объем статьи

- Общий объем оригинальной статьи и обзоров, включая библиографический список, таблицы и подписи к рисункам, не должен превышать 15 страниц формата А4.
- Клинические исследования — 7 страниц.
- Краткое сообщение — 5 страниц.

Иллюстрации

Объем графического материала — минимально необходимый. Если рисунки взяты из опубликованных статей, необходимо указать оригинальный источник.

Рисунки, схемы, микрофотографии и фотографии в электронном виде должны быть представлены в форматах *.jpeg, *.gif или *.png (с разрешением не менее 300 dpi). Рисунки можно представлять в различных цветовых вариантах: черно-белом, сером, цветном. Микрофотографии должны иметь метки внутреннего масштаба или сопровождаться подписями с указанием увеличения. Символы, стрелки или буквы на микрофотографиях должны быть контрастными по сравнению с фоном. Фотографии людей (если люди на них узнаваемы) должны сопровождаться письменным разрешением на их публикацию. Редакция оставляет за собой право отказать в размещении в тексте статьи рисунков нестандартного качества.

Все иллюстрации обозначаются как «Рис. ...» и нумеруются последовательно в соответствии с порядком их первого упоминания в тексте. За первым упоминанием в тексте отдельной строкой следуют подрисуночные подписи.

Таблицы

Таблицы должны иметь заголовки и четко обозначенные графы, удобные для чтения.

Шрифт для текста таблиц Times New Roman, кегль 12. Фототаблицы не принимаются. Нумерация таблиц последовательная, в порядке их первого упоминания в тексте. Каждая таблица должна иметь краткое название, как и каждый ее столбец (можно использовать аббревиатуры). Все разъяснения следует помещать в примечаниях (сносках), а не в названии таблицы. Рекомендуется указывать, какие статистические меры использовались для отражения вариабельности данных, например, стандартное отклонение или ошибка средней.

Единицы измерения и сокращения

Измерения приводятся в системе СИ и шкале Цельсия. Сокращения отдельных слов и терминов, кроме общепринятых, не допускаются. Все вводимые сокращения расшифровываются полностью при первом упоминании в тексте статьи с последующим указанием сокращения в скобках.

Литература

Список литературы должен содержать не более 30 источников в оригинальных статьях; в обзорных — не более 50; в других материалах — не более 15.

Библиографические ссылки на первоисточники в тексте даются цифрами в квадратных скобках в порядке их упоминания, библиографический список приводится в конце статьи. Документы (приказы, ГОСТы, Медико-санитарные правила, Методические указания, положения, постановления, нормативы, Федеральные законы, Санитарно-эпидемиологические правила) указываются сносками в тексте.

Ссылки, относящиеся только к таблицам или подписям к рисункам, нумеруются в соответствии с первым упоминанием в тексте.

Не допускаются ссылки на работы, которых нет в списке литературы, и наоборот: все документы, на которые делаются ссылки в тексте, должны быть включены в список литературы. Недопустимы ссылки на неопубликованные в печати и в официальных электронных изданиях работы, а также на работы многолетней давности (свыше 10 лет). Исключение составляют только редкие высокоинформативные работы.

В библиографическом описании приводятся не более четырех фамилий авторов. Если авторов 5 и более, то упоминаются только первые три, после чего для отечественных публикаций следует указать «и др.», для зарубежных — «et al.». Если упоминаются и редакторы, то после их фамилии и инициалов ставится запятая, а затем пишется «ред.» или «ed.» (в зарубежных источниках).

Недопустимо сокращать название статьи и название отечественного журнала. Название англоязычного журнала следует приводить в соответствие с каталогом названий базы данных MedLine. Если журнал не индексируется в MedLine, необходимо указывать его полное название.

Библиографические описания ссылок на иностранные источники следует составлять в формате Vancouver в версии AMA (AMA style, <http://www.amamanualofstyle.com>). Библиографические описания ссылок на русскоязычные источники должны состоять из двух частей: русскоязычной (по ГОСТ Р 7.0.5-2008) и сразу следующей ней в квадратных скобках [...] латиноязычной (AMA style).

Во всех случаях, когда у цитируемого материала есть цифровой идентификатор (Digital Object Identifier — doi), его необходимо указывать в самом конце библиографической ссылки. Проверять наличие doi статьи следует на сайте <http://search.crossref.org> или <https://www.citethisforme.com>. Для получения doi нужно ввести в поисковую строку название статьи на

английском языке. Последний сайт помимо doi автоматически генерирует правильно оформленное библиографическое описание статьи на английском языке в стиле цитирования AMA. Подавляющее большинство зарубежных журнальных статей с 2000 года и многие русскоязычные статьи (опубликованные после 2013 года) зарегистрированы в системе CrossRef и имеют уникальный doi.

Пример:

Zhang M, Holman CD, Price SD. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. *The New England Journal of Medicine*. 2009; 338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

Для удобства транслитерации авторского списка (и названия журнала, если это необходимо) возможно использование онлайн-сервисов: <http://www.translit.ru> (выбирайте вариант транслитерации BGN).

Если статья написана на латинице (на английском, немецком, финском, датском, итальянском и др.), название должно быть указано в оригинальном виде:

Пример:

Ellingsen AE, Wilhelmsen I. Sykdomsangst blant medisinsgjestudenter. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2002; 122(8):785–787 (In Norwegian).

Если статья написана на кириллице (в том числе, на русском), иероглифами и т. д. и при этом есть ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД НАЗВАНИЯ, его нужно вставить в квадратных скобках после оригинального написания библиографической ссылки на источник. Проще всего проверить наличие официального перевода названия статьи, отыскав статью на eLibrary.ru.

Пример:

Григорян О.Р., Шереметьева Е.В., Андреева Е.Н., Дедов И.И. Планирование беременности у женщин с сахарным диабетом. *Вестник репродуктивного здоровья*. 2011; (1):23–31. [Grigoryan OR, Sheremet'eva EV, Andreeva EN, Dedov II. Planning of pregnancy in women with diabetes. *Vestnik reproduktivnogo zdorov'ya*. 2011(1):23–31 (In Russ)].

Если у статьи нет ОФИЦИАЛЬНОГО ПЕРЕВОДА, то нужно ПРИВЕСТИ ТРАНСЛИТЕРАЦИЮ всей ссылки в квадратных скобках сразу после правильно оформленной ссылки в оригинальном написании. Транслитерацию следует проводить в стандарте BSI (автоматически производится на странице <http://ru.translit.net/?account=bsi>):

Пример:

Григорян О.Р., Шереметьева Е.В., Андреева Е.Н., Дедов И.И. Планирование беременности у женщин с сахарным диабетом. *Вестник репродуктивного здоровья*. 2011; (1):23–31. [Grigoryan OR, Sheremet'eva EV, Andreeva EN, Dedov II. Planirovanie beremennosti u zhenshchin s sakharnym diabetom. *Vestnik reproduktivnogo zdorov'ya*. 2011; (1):23–31 (In Russ)].

Примеры оформления ссылок

Статьи в журналах

Русскоязычная / англоязычная статья

Шестакова М.В. Современная сахароснижающая терапия. *Проблемы эндокринологии*. 2010; 58(4):91–103. [Shestakova MV. Modern hypoglycaemic therapy. *Problemy endocrinologii*. 2010; 62(4):91–103 (In Russ)]. doi: 10.14341/probl201058491-103.

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *New England Journal of Medicine*. 2002; 347(4):284–287.

Книги и монографии

У книги один или несколько авторов

Гиляревский С.Р. Миокардиты: современные подходы к диагностике и лечению. — М.: Медиа Сфера, 2008. [Gilyarevskii S.R. Miokardity: sovremennye podkhody k diagnostike i lecheniyu. Moscow: Media Sfera; 2008 (In Russ)].

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Ringsven MK, Bond D. *Gerontology and leadership skills for nurses*. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

У книги один или несколько редакторов

Инфекции, передаваемые половым путем / Под ред. Аковбяна В.А., Прохоренкова В.И., Соколовского Е.В. — М.: Медиа Сфера, 2007. [Infektsii, peredavaemye polovym putem. Ed by Akovbyan VA, Prokhorenkov VI, Sokolovskiy EV. Moscow: Media Sfera; 2007 (In Russ)].

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, van Dorsten JP, editors. *Operative obstetrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

Глава в книге

Эткинд А.А. Остатки чужих тел. В кн.: *Природа зла. Сырье и государство*. — М.: Новое литературное обозрение, 2020. С. 72–108.

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002, p. 93–113.

Материалы конференций

Пархоменко А.А., Дейханова В.М. Оказание медицинской помощи больным, перенесшим инфаркт головного мозга, на амбулаторно-поликлиническом этапе / Всероссийская научно-практическая конференция «Пути развития первичной медико-санитарной помощи»; ноябрь 13–14, 2014; Саратов. [Parkhomenko AA, Deikhanova VM. Okazanie

meditsinskoi pomoshchi bol'nym, perenesshim infarkt golovnogo mozga, na ambulatorno-poliklinicheskom etape. (Conference proceedigs) Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Puti razvitiya pervichnoi mediko-sanitarnoi pomoshchi»; 2014 Nov 13–14; Saratov. (In Russ)]. Доступно по: <http://medconfer.com/node/4128>. Ссылка активна на 12.12.2014.

Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. *Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference*; 2001 Sep 13–15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

Тезисы в материалах конференций

Рогожина К.К. Социально-психологические характеристики российских собственников. В кн.: *Экономическая психология: материалы V науч.-практ. конф.* Иркутск, 2005. — Иркутск: БГУЭП, 2005. С. 127–132.

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3–5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182–91.

Научный или технический отчет (обязательно указание организации, проводящей исследование)

Загородний Н.В., Погожева Е.Ю. Поражение околосуставных мягких тканей в реальной клинической практике: частота, характер, эффективность нестероидных противовоспалительных препаратов. Исследование Энтропия. — М., 2019.

Yen GG (Oklahoma State University, School of Electrical and Computer Engineering, Stillwater, OK). *Health monitoring on vibration signatures. Final report*. Arlington (VA): Air Force Office of Scientific Research (US), Air Force Research Laboratory; 2002 Feb. Report No.: AFRLSRBLTR020123. Contract No.: F496209810049.

Russell ML, Goth-Goldstein R, Apte MG, Fisk WJ. *Method for measuring the size distribution of airborne Rhinovirus*. Berkeley (CA): Lawrence Berkeley National Laboratory, Environmental Energy Technologies Division; 2002 Jan. Report No.: LBNL49574. Contract No.: DEAC0376SF00098. Sponsored by the Department of Energy.

Диссертации

Бузаев И.В. Прогнозирование изменений центральной гемодинамики и выбор метода пластики левого желудочка при хронических аневризмах сердца: Дис. ... канд. мед. наук. — Новосибирск, 2006. [Buzaev IV. Prognozirovanie izmenenii tsentral'noi gemodinamiki i izbor metoda plastiki levogo zheludochka pri khronicheskikh anevrizmakh serdtsa. [dissertation]

Novosibirsk; 2006 (In Russ)]. Доступно по: <http://www.buzaev.ru/downloads/disser.pdf>. Ссылка активна на 12.12.2014.

Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]*. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Патенты

Патент РФ на изобретение №2193864 / 10.12.02. Бюл. №34. Газазян М.Г., Пономарева Н.А., Иванова О.Ю. Способ ранней диагностики вторичной плацентарной недостаточности. [Patent RUS №2193864 / 10.12.02. Byul. №34. Gazazyan MG, Ponomareva NA, Ivanova OY. Sposob rannei diagnostiki vtorichnoi platsentarnoi nedostatochnosti (In Russ)]. Доступно по: http://www.ntpo.com/patents_medicine/medicine_1/medicine_432.shtml. Ссылка активна на 12.12.2014.

Pagedas AC, inventor; Ancel Surgical R&D Inc., assignee. *Flexible endoscopic grasping and cutting device and positioning tool assembly*. United States patent US 20020103498. 2002 Aug 1.

Другие публикуемые материалы

Мультимедиа-материалы

Протокол исследования больных с нарушениями сна (архив). [Protokol issledovaniya bol'nykh s narusheniyami sna (archiv) (In Russ)]. Доступно по: <http://sleepmed.ru/protissl.zip>. Ссылка активна на 12.12.2014.

Chason KW, Sallustio S. *Hospital preparedness for bioterrorism [videocassette]*. Secaucus (NJ): Network for Continuing Medical Education; 2002.

Законодательные документы

Федеральный закон Российской Федерации №323-ФЗ от 21 ноября 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации». [Federal Law of Russian Federation №323-F3 of 21 November 2011. «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan Rossiiskoi Federatsii» (In Russ)]. Доступно по: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g>. Ссылка активна на 12.12.2014.

Veterans Hearing Loss Compensation Act of 2002, Pub. L. No. 107-9, 115 Stat. 11 (May 24, 2001).

Healthy Children Learn Act, S. 1012, 107th Cong., 1st Sess. (2001).

Электронные материалы

Публикации в электронных версиях журналов

Полуэктов М.Г. Первичные и вторичные инсомнии и расстройства дыхания во сне. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2011; 111(9):10–18. [Poluektov MG. Primary and secondary insomnia and disorders of breathing during sleep. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii*. 2011; 111(9):10–18 (In

Russ)]. Доступно по: <http://www.mediasphera.ru/journals/korsakov/detail/782/12404/>. Ссылка активна на 12.12.2014.

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htmArticle>

ЛЮБЫЕ источники с цифровым идентифицирующим номером (Digital Object Identifier DOI)

Zhang M, Holman CD, Price SD, et al. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. *BMJ*. 2009; 338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

Монографии, опубликованные в интернете

Foley KM, Gelband H, editors. *Improving palliative care for cancer* [Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

Отдельные интернет-страницы

ronc.ru/council [интернет]. Российский Онкологический Научный Центр имени Н.Н. Блохина РАМН [доступ от 21.03.2012]. Доступ по ссылке <http://www.ronc.ru/council>



ISSN: 2782-1730 (PRINT) / ISSN: 2713-0711 (ONLINE)
МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК ГВКГ им. Н.Н. БУРДЕНКО. Научно-практическое издание. Тираж 1000 экз. Формат: 60–90 1/8. Зарегистрировано Государственным комитетом РФ по печати. Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 10 июля 2020 г. ПИ № ФС77-78674. Периодичность: 4 раза в год. Подписано в печать 10.09.2021.
Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации.
Редакция: 105094, Москва, Госпитальная площадь, 3. Тел.: +7 499 263 5555, доб. 4509, 4512, 4513; e-mail: gvkg.300@mail.ru
Статьи журнала входят в независимую базу данных полного перечня научных работ— «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ). Политика открытого доступа. Электронные версии выпущенных номеров журнала доступны на сайте: hospitalburdenko.com. Целевая аудитория: врачи различных клинических дисциплин, организаторы здравоохранения, врачи смежных специальностей, ординаторы, аспиранты. Журнал распространяется бесплатно. Полное и частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале «Медицинский вестник ГВКГ им. Н.Н. Бурденко», допускается только с письменного разрешения редакции. Ответственность за достоверность сведений, приведенных в опубликованных материалах, несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов статей.
Производство журнала «Медицинский вестник ГВКГ им. Н.Н. Бурденко»: Издательский дом «Лидер Мнений». 125183, Москва, ул. Лихоборские Бугры, д. 6, оф. 30. Тел.: +7 926 317 4445; e-mail: ol@opinionleaderpress.com
Директор издательства: Анна Гурчиани. Выпускающий редактор: Светлана Еписеева. Дизайн-макет, верстка: Елена Мappyрова.

MEDICAL BULLETIN OF THE MAIN MILITARY CLINICAL HOSPITAL NAMED AFTER N.N. BURDENKO. Scientific and practical edition.
Circulation 1000 copies. Format: 60–90 1/8. Certificate of registration of mass media PI number FS77-78674 on July 10, 2020. The Bulletin is published quarterly. Signed for printing 10.09.2021.
Founder: The Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko.
Editorial board: The Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko. Gospital sq. 3105229, Moscow, Russia. Phone: +7 499 263 5555, +4509, +4512,+4513; e-mail: gvkg.300@mail.ru
The journal's articles are included in the independent database of the complete list of scientific papers — the Russian Science Citation Index (RSCI). Free access policy.
Electronic versions of the published issues of the journal are available online: hospitalburdenko.com.
Target audience: doctors of various clinical disciplines, health care organizers, doctors of related specialties, residents, postgraduates. The journal is distributed free.
The whole or partial reproduction of the material published in the Medical Bulletin of the Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko is permitted only with the written authorization of the publisher. The credibility and accuracy of published material are sole responsibility of their authors. The opinions expressed in the articles may or may not coincide with those of the editors.
Journal production “Medical Bulletin of the Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko”: Publishing house “Opinion Leader”. 125183, Moscow, Likhoborskie Bugry st., 6, # 30. Tel.: +7 926 317 4445; e-mail: ol@opinionleaderpress.com
Director of the publishing house: Anna Gurchiani. Issuing editor: Svetlana Episeeva. Design & layout: Elena Mappyrova.

hospitalburdenko.com

