



Издатель
ФКУ «Объединенная редакция МВД России».
Начальник **А.Л. Жебровский**.

Учредители:
ФКУ «Объединенная редакция МВД России»,
ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России»,
ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации»,
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России.

Совет учредителей:
начальник ФКУ «Объединенная редакция МВД России» **А.Л. Жебровский**,
начальник ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России» **К.И. Лысенко**,
начальник ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации» **О.Я. Багаев**,
директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России **А.Г. Назаренко**.

Главный редактор журнала **И.В. Орлов**.
Научный редактор, председатель редколлегии **В.Ф. Зубрицкий**.
Дизайн, компьютерная верстка и цветокоррекция **О.В. Карташовой**.
Корректор **О.В. Зайцева**.
Перевод на английский язык **А.Ю. Силантьева** (отдел переводов УМС МВД России).

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-74764,
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций 11 февраля 2019 г.

Подписной индекс ПИ008 в каталоге «Почта России».

Адрес редакции и издателя: 127434, г. Москва, Ивановский пр., 18.
Тел.: (495) 619-79-42, (999) 011-42-44.

Сайт: мвд.рф/медвестник. E-mail: medvest@ormvd.ru, orlov1960@yandex.ru.

МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК МВД

18+

Подписан в печать 23.01.2025. Формат 70x108/16. Усл. печ. листов 5.
Отпечатано в ООО «ПРИНТ МАСТЕР», 111250, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 24,
подвальное помещение IV, к. 5, оф. 71, тел.: (8332)228-297, www.printtown.ru.
Тираж 1250 экз. Цена свободная.



РЕЙН Г.Е. (1854-1942)
Основоположник российского
государственного здравоохранения

Рецензируемый научно-практический журнал

МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК МВД

ISSN 2073-8080

В НОМЕРЕ:

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

ХИРУРГИЯ

УРОЛОГИЯ И АНДРОЛОГИЯ

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

КАРДИОЛОГИЯ

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ,

СОЦИОЛОГИЯ,

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЯХ

АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА



№1 2025
ТОМ CXXXIV



Рецензируемый научно-практический журнал

№ 1, 2025 (том СХХХIV)

МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК МВД

Academic and research periodical "MIA Medical Bulletin"



ФКУ «Объединенная редакция МВД России»



ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России»



ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации»



ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России

УЧРЕДИТЕЛИ:

СОДЕРЖАНИЕ

Contents

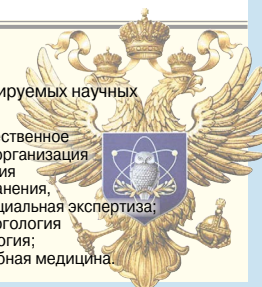
Травматология и ортопедия Кузин В.В., Кузин А.В., Германов А.В., Шпак М.А., Колесников Д.А. Функциональные результаты тотального эндопротезирования коленного сустава, выполненного методом персонализированного выравнивания	2	Traumatology and orthopedics Kuzin V., Kuzin A., Germanov A., Shpak M., Kolesnikov D. Functional outcomes of the total knee arthroplasty by means of personalized alignment
Хирургия Анисимов А.А., Доброквашин С.В., Анисимов А.Ю., Гардашов Н.Т.о., Звольская Н.М. Применение вакуумного закрытия лапаротомной раны и терапии отрицательным давлением при лечении пациентов с абдоминальным сепсисом	8	Surgery Anisimov A.A., Dobrokvashin S., Anisimov A.Yu., Gardashov N., Zvol'skaja N. Use of vacuum-assisted closure of the laparotomy wound and negative pressure therapy for treatment of the patients with abdominal sepsis
Зубрицкий В.Ф., Михайличенко В.Ю., Королева Е.С., Каибов И.А., Чернавский С.В. Диагностическое значение системного индекса иммунного воспаления у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа при развитии у них синдрома диабетической стопы	13	Zubritskiy V., Mikhaylichenko V., Koroleva E., Kaibov I., Chernavsky S. Diagnostic value of the systemic immune inflammation index in patients with type 2 diabetes and developing diabetic foot syndrome
Урология и андрология Геворкян А.Р., Москвичев Д.В., Даренков С.П., Мельник К.П. Результаты инновационного лечения мужской infertility с использованием регуляторных пептидов яичка	19	Urology and andrology Gevorkyan A., Moskvichev D., Darenkov S., Melnik K. Outcomes of innovative male factor infertility treatment with the use of testicular regulatory peptides
Внутренние болезни Серкова М.Ю., Авалуева Е.В., Бакулин И.Г. Редкие функциональные гастроэнтеродуоденальные расстройства: от теории к практике	25	Internal diseases Serkova M., Avalueva E., Bakulin I. Rare functional gastroduodenal disorders: from theory to practice

Пациенко М.Б., Буторова Л.И., Конькова Л.А., Анучкин А.А., Гайворонский И.Н. Оптимизация эрадикационной терапии инфекции <i>Helicobacter pylori</i> : фокус на повышение приверженности лечению и конкордантность	32	Patsenko M., Butorova L., Kon'kova L., Anuchkin A., Gayvoronskiy I. Optimization of the eradication therapy of <i>Helicobacter pylori</i> infection: focus on raising of adherence to treatment and concordance
Кардиология Арабидзе Г.Г., Разикова С.Б. Клиническое значение показателя N-концевого пропептида мозгового натрийуретического гормона (NT-proBNP) в определении риска сердечно-сосудистых событий у лиц с преддиабетом	36	Cardiology Arabidze G., Razikova S. Clinical significance of n-terminal pro-brain natriuretic peptide hormone (NT-proBNP) indicator for determining the risk of cardiovascular events in persons with prediabetes
Давтян А.Г., Новиков Е.М., Киракосян В.Р., Молохоев Е.Б., Ардашев В.Н. Транскатетерная имплантация аортального клапана и стентирование коронарных артерий у больных аортальным стенозом при лечении ишемической болезни сердца	41	Davtyan A., Novikov E., Kirakosyan V., Molokhoyev E., Ardashev V. Transcatheter aortic valve implantation and coronary artery stenting in patients with aortic stenosis in the treatment of ischemic heart disease
Отставных Д.В., Федорченко Ю.Л., Коренева Т.А. Клинический случай подострого миокардита с развитием сердечной недостаточности после перенесенной нетяжелой внебольничной пневмонии	45	Otstavnykh D., Fedorchenko Yu., Koreneva N. Clinical case of a subacute myocarditis with development of the heart failure after a non-severe community-acquired pneumonia
Лучевая диагностика Тагирова А.Р., Беднова В.С., Долинная Д.Л., Обельчак И.С., Ткаченко С.Б. Клинический случай инфаркта миокарда 2-го типа у пострадавшего с минно-взрывной травмой в практике врача функциональной диагностики военного госпиталя	52	Radiation diagnostics Tagirova A., Bednova V., Dolinnaya D., Obelchak I., Tkachenko S. Clinical case of a type 2 myocardial infarction in a patient with a mine-explosive trauma in the practice of a physician of functional diagnostics in a military hospital
Военно-полевая хирургия Зубрицкий В.Ф., Переходов С.Н., Левчук А.Л., Гардашов Н.Т.о., Забелин М.В. Военно-полевая хирургия и концепция травматической болезни в условиях современных боевых действий и войны технологий	58	Military field surgery Zubritskiy V., Perekhodov S., Levchuk A., Gardashov N., Zabelin M. Military field surgery and traumatic disease concept in the conditions of the modern warfare and war of technologies
Общественное здоровье, социология, медико-социальная экспертиза Каграманян И., Нестерова Е.И., Манерова О.А. Совершенствование мер первичной профилактики инфекций, передаваемых половым путем, у подростков с применением интернет-технологий	64	Public health, sociology, medical and social expertise Kagramanyan I., Nesterova E., Manerova O. Improvement of the measures of primary prevention of the sexually transmitted infections among the adolescents with the use of the internet-based technologies
Берсенева Е.А., Коромыслов Ю.И., Мендель С.А. Проблемные аспекты разработки и применения методического инструментария оценки вовлеченности персонала медицинских организаций	71	Berseneva E., Koromislov Yu., Mendel S. Problematic aspects of development and implementation of the methodological tools to estimate involvement of the staff of medical organizations
Безопасность в чрезвычайных ситуациях Шостак П.Г., Рубанова О.И., Лаврентьев А.В., Бурмистр А.В., Зубрицкий В.Ф. Особенности обучения основам тактической медицины сотрудников полиции Калининградской области для несения службы в особых условиях	75	Safety in emergency situations Shostak P., Rubanova O., Lavrent'ev A., Burmistr A., Zubritskiy V. Specifics of training in the basics of tactical medicine for the internal affairs officers of the kaliningrad region prepared for service in special conditions
Шарилов Р.В., Кулакова А.А., Горынина О.С., Клубукова Е.А., Дежурный Л.И. Организация обучения сотрудников Госавтоинспекции оказанию первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях	80	Sharikov R., Kulakova A., Gorynina O., Klubukova E., Dezhurniy L. Organization of training for the state road inspectorate officers in rendering first aid to the traffic accidents victims
Аллергология и иммунология Кукина П.И., Маркова Э.А., Махортова К.А., Доброхотова Ю.Э., Свитич О.А. Прогностическое значение β-дефензина 1 при неразвивающейся беременности	86	Allergy and immunology Kukina P., Markova E., Makhortova K., Dobrokhotova Yu., Svitich O. Prognostic value of β-defensin 1 in case of non-developing pregnancy
Судебная медицина Квачева Ю.Е. Электронная парамагнитная резонансная дозиметрия в практике судебно-медицинских исследований радиационной травмы	92	Forensic medicine Kvacheva Yu. Electron paramagnetic resonance dosimetry in the practice of forensic analysis of radiation injuries

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Научно-практический журнал «Медицинский вестник МВД» включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Минобрнауки России по следующим научным специальностям:

3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия;	3.1.19. Эндокринология;	3.2.3. Общественное
3.1.8. Травматология и ортопедия;	3.1.20. Кардиология;	здоровье, организация
3.1.9. Хирургия;	3.1.23. Дерматовенерология;	и социология
3.1.12. Анестезиология	3.1.25. Лучевая диагностика;	здравоохранения,
и реаниматология;	3.1.33. Восстановительная медицина,	медико-социальная экспертиза;
3.1.13. Урология и андрология;	спортивная медицина, лечебная физ-	3.2.7. Аллергология
3.1.17. Психиатрия и наркология;	культура, курортология и физиотерапия,	и иммунология;
3.1.18. Внутренние болезни;	медико-социальная реабилитация;	3.3.5. Судебная медицина.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА, ВЫПОЛНЕННОГО МЕТОДОМ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ВЫРАВНИВАНИЯ



КУЗИН В.В.,
д.м.н., профессор, врач –
травматолог-ортопед кон-
сультативного отделения
ГБУЗ г. Москвы Городская
клиническая больница № 1
им. Н.И. Пирогова Департа-
мента здравоохранения го-
рода Москвы, лауреат премий
правительств Российской Фе-
дерации и г. Москвы, премии «Призвание», заслу-
женный врач Российской Федерации, полковник
мед. службы в отставке, kvicvas@yandex.ru



КУЗИН А.В.,
врач – травматолог-ортопед
травматологического отделе-
ния № 1 ГБУЗ г. Москвы Город-
ская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова
Департамента здравоохранения города Москвы,
kuzin88av@gmail.com



ГЕРМАНОВ А.В.,
врач – травматолог-орто-
пед травматологического от-
деления № 2 ГБУЗ г. Москвы
Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пи-
рогова Департамента здравоохранения города
Москвы, germ-aleksej@yandex.ru



ШПАК М.А.,
врач – травматолог-ортопед
многопрофильного отделе-
ния ГБУЗ г. Москвы Городская клиническая боль-
ница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здраво-
охранения города Москвы, ShpakMA1@zdrav.mos.ru



КОЛЕСНИКОВ Д.А.,
аспирант кафедры Биомеди-
цинские технические систе-
мы ФГАОУ ВО «Московский
государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана (национальный исследовательский
университет)», dracorex@mail.ru

Работа посвящена оценке функцио-
нальных результатов эндопротези-
рования коленного сустава методом
персонализированного выравнива-
ния в сравнении с методом механи-
ческого выравнивания.
Материал подготовлен в рамках
гранта Правительства г. Москвы.

Ключевые слова: эндопротезирование, ко-
ленный сустав, метод персонализированно-
го выравнивания.

FUNCTIONAL OUTCOMES
OF THE TOTAL KNEE ARTHROPLASTY
BY MEANS OF PERSONALIZED
ALIGNMENT

Kuzin V., Kuzin A., Germanov A., Shpak M.,
Kolesnikov D.

The paper is dedicated to the evaluation
of functional outcomes of the knee arthroplas-
ty made by personalized alignment method as
compared with mechanical alignment.

This material has been prepared in the
framework of the Moscow government grant.

Key words: arthroplasty, knee joint, personal-
ized alignment method.

Введение

Появление в 2008 г. нового подхода к вы-
равниванию конечности при тотальном эн-
допротезировании коленного сустава (КС)
было связано с именем St. Howell [1]. В ка-
честве основы был взят принцип индиви-
дуального позиционирования компонен-
тов относительно суставной поверхности.
В дальнейшем данная методика развивалась в
технику персонализированного (кинемати-
ческого) выравнивания [2].

По данным множества исследований,
функциональные результаты операций,
выполненных методом персонализиро-

ванного (кинематического) выравнивания,
лучше, чем при операциях, выполненных
техникой, ориентированной на механиче-
ские оси [3–9].

С 2020 г. в Городской клинической боль-
нице № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента
здравоохранения города Москвы (ГКБ № 1
ДЗМ) также приступили к разработке мето-
да, позволяющего учитывать индивидуаль-
ные особенности конечностей конкретного
человека. Результатом стал патент, подроб-
но описывающий этот метод [10], который
был назван «Персонализированное вырав-
нивание при тотальном эндопротезирова-
нии коленного сустава». При использовании
данного метода были получены очень обна-
деживающие результаты.

Цель исследования

Оценить функциональные результаты
эндопротезирования КС методом персона-
лизированного выравнивания в сравнении
с механическим выравниванием.

Материалы и методы

Исследованы 76 случаев, когда пациен-
там (66 женщин и 10 мужчин) применялся
метод выравнивания по механическим осям,
и 83 случая (60 женщин и 23 мужчины), при
которых применялся метод персонализиро-
ванного выравнивания.

У пациентов, перенесших операции с
применением принципа выравнивания по
механическим осям (*группа 1*), оперативное
вмешательство проводилось по общеприня-
тым методикам с релизом мягких тканей и
наружной ротацией бедренного компонен-
та. В *группе 2* операцию проводили с исполь-
зованием авторского метода персонализи-
рованного выравнивания, основанного на

принципе кинематического выравнивания.
В до- и послеоперационном периодах
(не ранее 3 мес. после операции) оценивали
функциональные результаты, которые вклю-
чали в себя объём движений, шкалы KOOS и
Oxford (табл. 1).

Изучались параметры походки пациен-
тов после операции с помощью системы за-
хвата движений Viscon и стабилометрической
платформы Neugocor. Здесь в сравнении уча-
ствовали три группы:

- контрольная группа (КГ) со здоровым
опорно-двигательным аппаратом (37 чел.);
- группа пациентов, перенесших эндопротезирование КС с одной стороны методом механического выравнивания (МВ, 18 чел.);
- группа пациентов с эндопротезом КС
также с одной стороны, который установлен
по методу персонализированного выравни-
вания (ПВ, 10 чел.).

В группах с МВ и ПВ были представле-
ны больные, перенесшие операции в сроки
не менее 3 мес. до исследования.

Статистическая обработка данных осу-
ществлялась с помощью программ StatTech
v. 4.1.7 (ООО «Статтех», Россия), Google
Colab (в Python) и статистических пакетов
scipy.stats.

Результаты

Основные функциональные результаты,
обработанные методами описательной ста-
тистики, показали, что при использовании
метода персонализированного выравнива-
ния комплексная оценка функции шкала-
ми Oxford и KOOS статистически значи-
мо выше, чем при использовании метода ме-
ханического выравнивания. Такие же резуль-
таты были отмечены и при исследовании
объёма движений (табл. 2 на с. 4).

Таблица 1

Показатели	Выравнивание		p
	механическое	персонализированное	
BMI, Me [IQR]	32,30 [28,62; 34,92]	33,39 [27,70; 35,48]	0,701
Возраст (лет), M (SD)	64 (8)	67 (8)	0,019*
Сроки между операциями и оценкой результата (мес.), Me [IQR]	24 [4; 53]	7 [3; 11]	<0,001*
Шкала Oxford до операции, Me [IQR]	17,00 [12,00; 20,00]	17,00 [13,00; 22,00]	0,192
Шкала KOOS до операции, Me [IQR]	36,00 [25,00; 46,00]	36,00 [25,00; 46,00]	0,638
Объём движений до операции (°), Me [IQR]	95 [90; 100]	95 [90; 105]	0,743

Примечание: * – статистически значимые различия результатов.

Таблица 2

Результаты в группах с МВ и ПВ по шкалам Oxford и KOOS,
общий объём движений минимум через 3 мес. после операции

Показатели	Выравнивание		p
	механическое	персонализированное	
Шкала Oxford после операции, Me [IQR]	41,00 [38,00; 44,00]	45,00 [39,00; 47,00]	0,001*
Шкала KOOS после операции, Me [IQR]	81,00 [68,00; 91,00]	90,00 [73,00; 97,00]	0,002*
Объём движений после операции (0), Me [IQR]	105 [95; 115]	120 [115; 125]	<0,001*

Примечание: * – отмечены статистически значимые различия результатов.

Таблица 3

Результаты оценки элементов походки в группах исследуемых пациентов
после операций тотального эндопротезирования КС,
выполненных методами МВ и ПВ, по сравнению с контрольной группой (КГ)

Параметр	p	
	КГ vs. МВ	КГ vs. ПВ
LAnkleAngles_X_Mean	0,079	0,017
LAnkleAngles_X_Std_Dev	0,139	0,384
LAnkleAngles_Y_Mean	0,193	0,969
LAnkleAngles_Y_Std_Dev	0,479	0,735
LAnkleAngles_Z_Mean	0,043	0,765
LAnkleAngles_Z_Std_Dev	0,105	0,050
LHipAngles_X_Mean	0,921	0,969
LHipAngles_X_Std_Dev	0,017	0,785
LHipAngles_Y_Mean	0,015	0,948
LHipAngles_Y_Std_Dev	0,247	0,079
LHipAngles_Z_Mean	0,462	0,384
LHipAngles_Z_Std_Dev	<0,001	<0,001
LKneeAngles_X_Mean	0,014	0,311
LKneeAngles_X_Std_Dev	0,044	0,726
LKneeAngles_Y_Mean	0,572	0,649
LKneeAngles_Y_Std_Dev	0,747	0,253
LKneeAngles_Z_Mean	0,003	0,001
LKneeAngles_Z_Std_Dev	0,026	0,096
RAnkleAngles_X_Mean	0,031	0,079
RAnkleAngles_X_Std_Dev	0,092	0,866
RAnkleAngles_Y_Mean	0,837	0,805
RAnkleAngles_Y_Std_Dev	0,929	0,659
RAnkleAngles_Z_Mean	0,116	0,907
RAnkleAngles_Z_Std_Dev	0,004	0,491
RHipAngles_X_Mean	0,795	0,990
RHipAngles_X_Std_Dev	0,003	0,349
RHipAngles_Y_Mean	<0,001	0,094
RHipAngles_Y_Std_Dev	0,425	0,317
RHipAngles_Z_Mean	0,156	0,585
RHipAngles_Z_Std_Dev	<0,001	0,001
RKneeAngles_X_Mean	0,788	0,428
RKneeAngles_X_Std_Dev	0,490	0,269
RKneeAngles_Y_Mean	0,007	0,475
RKneeAngles_Y_Std_Dev	0,680	0,116
RKneeAngles_Z_Mean	0,002	0,336
RKneeAngles_Z_Std_Dev	0,056	0,128

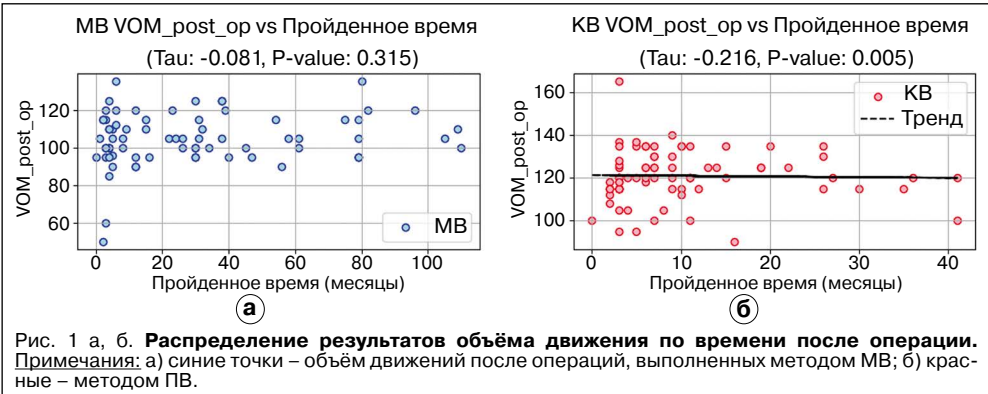


Рис. 1 а, б. Распределение результатов объёма движения по времени после операции.
Примечания: а) синие точки – объём движений после операций, выполненных методом МВ; б) красные – методом ПВ.

При исследовании походки на Visop авторы получили результаты, потребовавшие дополнительных действий. Поскольку количество групп – больше двух, был использован статистический тест Крускала–Уоллиса. Результаты отсортированы (ранжированы) по убыванию р-значения.
В табл. 3 (с. 4) приведены результаты сравнения с контрольной группой (КГ) групп пациентов с механическим выравниванием (МВ), персонализированным выравниванием (ПВ), с прооперированными обоими суставами (по одной технологии и по разным технологиям). Ячейки, для которых р-value – меньше 0,025 (уменьшенный вдвое исходный уровень значимости с учётом поправки Бонферрони при сравнении двух групп), выделены желтым цветом, а для которых рvalue – меньше 0,0125 (уменьшенный вчетверо исходный уровень значимости с учётом поправки Бонферрони при сравнении четырех групп), выделены зеленым цветом.
Из полученных результатов видно, что даже с учётом поправки Бонферрони в группе с МВ походка отличается от походки здоровых людей в КГ по восьми параметрам, а при ПВ – только по трем.
Для уверенного заявления о наличии или отсутствии зависимости между распределением результатов и временем после операции был проведен тест Манна–Кендалла (статистический тест, позволяющий обнаружить монотонные тренды во временных рядах). Среди указанных выше параметров статистически значимый тренд (p-value<0,05) оказался только для объёма движения после операции в группе с ПВ, причем коэффициент тренда оказался отрицательным (-0,207). Это говорит о том, что наибольший объём движений пациенты получа-

ли в ранние сроки после операции (рис. 1).
С учётом количества параметров данных (n=47) по каждому из пациентов для статистической обработки было применено расстояние Махаланобиса (рис. 2), которое является статистической мерой, оценивающей расстояние между точкой и распределением. В отличие от евклидова расстояния расстояние Махаланобиса учитывает масштаб данных и корреляцию между переменными и, таким образом, является более универсальным инструментом для анализа многомерных данных [11].
В рамках исследования кластеризации и возможности использования расстояния Махаланобиса был выполнен расчет квадрата до центра контрольной группы для испытуемых с МВ и ПВ. Диаграммы распределения значения представлены на рис. 3 (с. 6).
Как видно из полученных результатов, исследуемая группа с ПВ оказалась ближе

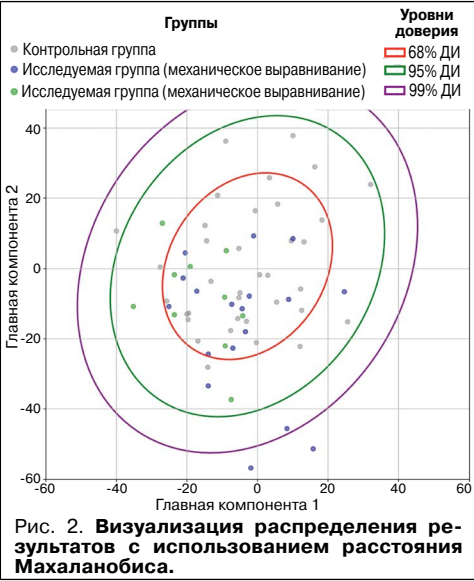
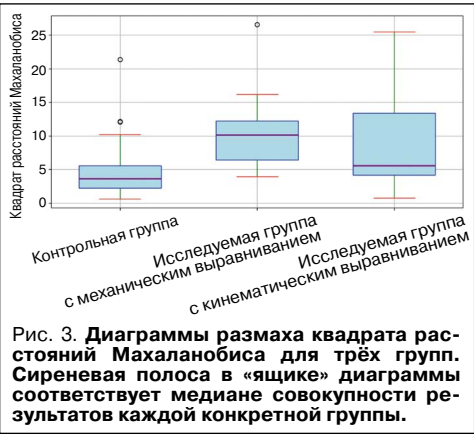


Рис. 2. Визуализация распределения результатов с использованием расстояния Махаланобиса.



к КГ, что косвенно может свидетельствовать о большей схожести набора угловых и стабилметрических параметров. Чтобы перейти с языка чувственного восприятия на язык статистики, были проведены тесты Манна–Уитни и Данна. Результаты проведенных сравнений КГ и исследуемых групп с разными типами выравнивания эндопротеза КС представлены в табл. 4 и 5 на с. 7. И действительно, оба теста подтвердили, что статистически значимых различий между КГ и ИГ с ПВ не наблюдается. При этом такие различия имеются при сравнении КГ

и ИГ с МВ. Это позволяет сделать вывод, что ПВ позволяет получить угловые параметры сустава и параметры стабилметрические, близкие в совокупности к соответствующему набору параметров контрольной группы.

Обсуждение
Таким образом, при комплексной оценке полученных данных не остаётся сомнений, что функциональные результаты операций тотального эндопротезирования КС с использованием ПВ при всех прочих равных дают значительно лучшие показатели как по шкалам Oxford и KOOS (отражающим проблемы с повседневной активностью пациентов до операции и после неё), так и в общем объёме движений в суставе после операции. Кроме этого обращает на себя внимание, что восстановление пациентов проходит значительно быстрее при использовании ПВ, чем при эндопротезировании методом МВ. Особый интерес представляют результаты исследования походки и стабилметрических тестов. Исследования различий параметров походки в исследуемых группах показали, что в тех случаях, когда один сустав заменён эндопротезом, установленным методом

Таблица 4

Сравнение групп с разным типом выравнивания с помощью теста Манна–Уитни

Группа 1	Группа 2	U-статистика	p
КГ	ИГ с МВ	98	<0,001*
КГ	ИГ с ПВ	120	0,094
ИГ с МВ	ИГ с ПВ	113	0,281

Примечания: КГ – контрольная группа; ИГ с МВ – исследуемая группа с МВ; ИГ с ПВ – исследуемая группа с ПВ; * – статистически значимые различия результатов.

Таблица 5

Сравнение с разным типом выравнивания с помощью теста Данна

Группа 1	КГ	ИГ с МВ	ИГ с ПВ
КГ	1,000	<0,001*	0,203
ИГ с МВ	<0,001*	1,000	0,523
ИГ с КВ	0,203	0,523	1,000

Примечания: КГ – контрольная группа; ИГ с МВ – исследуемая группа с МВ; ИГ с ПВ – исследуемая группа с ПВ; * – статистически значимые различия результатов.

ПВ, походка достоверно меньше отличается от таковой в КГ в отличие от группы пациентов, где применялось МВ. Стабилметрические тесты также показали большую устойчивость пациентов на стабилметрической платформе в группе с эндопротезами, установленными методом ПВ, чем в группе с МВ. Схожие данные получены коллегами в результате исследований по оценке походки пациентов после проведенно-

го тотального эндопротезирования КС по методике ПВ [12–15].

Выводы
Если комплексно оценить полученные результаты, можно сказать, что тотальное эндопротезирование КС методом ПВ позволяет восстановить функцию оперированного сустава, максимально приблизив ее к параметрам здорового сустава, в отличие от существующих десятилетия методов МВ.

Литература

1. Howell S.M. Calipered kinematically aligned total knee arthroplasty: An accurate technique that improves patient outcomes and implant survival // *Orthopedics*. – 2019; 42(3):126–135. Doi: 10.3928/01477447-20190424-02
2. Howell S.M., Hull M.L., Nedopil A.J., Rivière C. Caliper-Verified Kinematically Aligned Total Knee Arthroplasty: Rationale, Targets, Accuracy, Balancing, Implant Survival and Outcomes // *Instr Course Lect.* – 2023; 72:241–259.
3. Davis K.R., Soti V. Effectiveness of Kinematic Alignment-Total Knee Arthroplasty in Treating Preoperative Varus and Valgus Deformities in Patients With Knee Osteoarthritis // *Cureus*. – 2024 Jan 30; 16(1):e53230. Doi: 10.7759/cureus.53230
4. Sarzaeem M.M., Movahedinia M., Mirahmadi A., Abolghasemian M., Tavakoli M., Amouzadeh Omrani F. Kinematic Alignment Technique Outperforms Mechanical Alignment in Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial // *J Arthroplasty*. – 2024 Sep; 39(9):2234–2240. Doi: 10.1016/j.arth.2024.03.045
5. Hiranaka T., Suda Y., Saitoh A., Tanaka A., Arimoto A., Koide M., Fujishiro T., Okamoto K. Current concept of kinematic alignment total knee arthroplasty and its derivatives // *Bone Jt Open*. – 2022 May; 3(5):390-397. Doi: 10.1302/2633-1462.35.BJO-2022-0021.R2
6. Liu B., Feng C., Tu C. Kinematic alignment versus mechanical alignment in primary total knee arthroplasty: an updated meta-analysis of randomized controlled trials // *J Orthop Surg Res*. – 2022 Apr 4; 17(1):201. Doi: 10.1186/s13018-022-03097-2
7. Elbuluk A.M., Jerabek S.A., Suhardi V.J., Sculco P.K., Ast M.P., Vigdorchik J.M. Head-to-Head Comparison of Kinematic Alignment Versus Mechanical Alignment for Total Knee Arthroplasty // *J Arthroplasty*. 2022 Aug; 37(8S):S849-S851. Doi: 10.1016/j.arth.2022.01.052

Литература

8. Shelton T.J., Gill M., Athwal G., Howell S.M., Hull M.L. Outcomes in patients with a calipered kinematically aligned TKA that already had a contralateral mechanically aligned TKA // *J Knee Surg*. – 2021; 34(1):87–93. Doi: 10.1055/s-0039-1693000
9. Rivière C., Harman C., Boughton O., Cobb J. The kinematic alignment technique for total knee arthroplasty. In: Rivière C, Vendittoli P-A, eds. *Personalized Hip and Knee Joint Replacement* // Cham, Switzerland: Springer. – 2020. doi: 10.1007/978-3-030-24243-5_16
10. Способ персонализированного тотального эндопротезирования коленного сустава [текст]: пат.2823533 Российская Федерация: МПК А17/56 (2006, 01).
11. Амелькин С.А., Захаров А.В., Хачумов В.М. Обобщенное расстояние Евклида–Махаланобиса и его свойства // *Информационные технологии и вычислительные системы*. – 2006. – № 4. – С. 40–44.
12. Blakeney W., Clément J., Desmeules F., Hagemester N., Rivière C., Vendittoli P.A. Kinematic alignment in total knee arthroplasty better reproduces normal gait than mechanical alignment // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. – 2019 May; 27(5):1410–1417. Doi: 10.1007/s00167-018-5174-1
13. McNair P.J., Boock M.G., Dominick N.D., Kelly R.J., Farrington B.J., Young S.W. A Comparison of Walking Gait Following Mechanical and Kinematic Alignment in Total Knee Joint Replacement // *J Arthroplasty*. – 2018 Feb; 33(2):560-564. Doi: 10.1016/j.arth.2017.09.031
14. Kang K.T., Koh Y.G., Nam J.H., Kwon S.K., Park K.K. Kinematic Alignment in Cruciate Retaining Implants Improves the Biomechanical Function in Total Knee Arthroplasty during Gait and Deep Knee Bend // *J Knee Surg*. – 2020 Mar; 33(3):284-293. Doi: 10.1055/s-0039-1677846
15. Kamenaga T., Nakano N., Takayama K., Tsubosaka M., Takashima Y., Kikuchi K., Fujita M., Kuroda Y., Hashimoto S., Hayashi S., Niikura T., Kuroda R., Matsumoto T. Comparison of plantar pressure distribution during walking and lower limb alignment between modified kinematically and mechanically aligned total knee arthroplasty // *J Biomech*. – 2021 May 7; 120:110379. Doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110379

ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМНОГО ЗАКРЫТИЯ ЛАПАРОТОМНОЙ РАНЫ И ТЕРАПИИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С АБДОМИНАЛЬНЫМ СЕПСИСОМ



АНИСИМОВ А.А., старший преподаватель кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», прикреплённое лицо кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, aa_anisimov@bk.ru



ДОБРОКВАШИН С.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кавалер знака «Отличник здравоохранения», gs@kazangmu.ru



АНИСИМОВ А.Ю., член-корреспондент РАЕН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Республики Татарстан, aanisimovbmsmp@yandex.ru



ГАРДАШОВ Н.Т.О., к.м.н., врач-торакальный хирург, доцент кафедры хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», gardashovnamiq@yandex.ru



ЗВОЛЬСКАЯ Н.М., доцент кафедры хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», nina-zvol'skaja@rambler.ru

Материал посвящен анализу результатов лечения больных абдоминальным сепсисом вследствие развившегося послеоперационного распространенного гнойного перитонита. В комплексном лечении пациентов использовались вакуумное закрытие послеоперационной лапаротомной раны и терапия отрицательным давлением (NPWT) для лечения и профилактики хирургической инфекции.

Ключевые слова: абдоминальный сепсис, послеоперационный перитонит, лапаростомия, лечение ран отрицательным давлением.

USE OF VACUUM-ASSISTED CLOSURE OF THE LAPAROTOMY WOUND AND NEGATIVE PRESSURE THERAPY FOR TREATMENT OF THE PATIENTS WITH ABDOMINAL SEPSIS

Anisimov A.A., Dobrokvashin S., Anisimov A.Yu., Gardashov N., Zvol'skaja N.

This material is dedicated to the analysis of the treatment outcomes in patients with abdominal sepsis resulting from a developed widespread purulent postoperative peritonitis. Vacuum-assisted closure of the postoperative laparotomy wound and negative pressure wound therapy (NPWT) were used in the comprehensive therapy of patients for treatment and prevention of surgical infections.

Key words: abdominal sepsis, postoperative peritonitis, laparotomy, negative pressure wound therapy.

Введение

Метод лапаростомии при развитии абдоминального сепсиса у больных с интраабдоминальной патологией, осложнённой распространённым перитонитом, является обязательным элементом комплексного хирургического лечения. Адекватная санация брюшной полости и создание условий для предупреждения суперинфекции в большинстве случаев требует проведения серии по-

вторных релапаротомий [1–3]. При этом выполнение периодических ревизий брюшной полости неизбежно приводит к развитию хирургической инфекции в стенках лапаротомной раны и рубцеванию апоневроза по ходу белой линии живота, что крайне отрицательно сказывается на перспективе восстановления прочностных характеристик передней брюшной стенки [4].

В настоящее время метод повторных санаций получил свое дальнейшее развитие с использованием вакуумных технологий на основе принципа лечения ран отрицательным давлением (Negative-pressure wound therapy [NPWT]) как для профилактики хирургической инфекции, так и для «вакуум-ассистированного» закрытия лапаротомной раны (vacuum assisted closure [VAC]) [5]. В то же время к потенциальным опасностям NPWT при абдоминальном сепсисе относят риск возникновения кишечных свищей из-за травмы петель кишечника в открытой брюшной полости [6]. В том числе и в связи с этим до настоящего времени окончательно не сложились единые представления о преимуществах и недостатках этой методики при лечении больных абдоминальным сепсисом [7].

Цель исследования

Изучить результаты применения технологии NPWT для профилактики и лечения раневой хирургической инфекции и временного закрытия лапаротомной раны у больных абдоминальным сепсисом вследствие послеоперационного распространенного гнойного перитонита.

Материалы и методы

Ретроспективно были изучены результаты лечения 49 чел. с послеоперационным разлитым гнойным перитонитом и абдоминальным сепсисом. Всем больным в связи с невозможностью адекватной санации брюшной полости в ходе одной релапаротомии для купирования прогрессирующей интраабдоминальной инфекции был применён метод лапаростомии.

Поскольку с начала 90-х гг. прошлого столетия классическая лапаростомия как метод санации брюшной полости при перитоните в клинической

практике уже не применяется (из-за высокой вероятности развития кишечных свищей, несостоятельности дигестивных анастомозов и кишечных швов), у 31 пациента *контрольной группы* после санации брюшной полости «по требованию» или «по плану» брюшная полость в период между санациями была герметизирована наложением провизорных узловых швов на кожу. У 18 (32,7%) больных *основной группы* после санации для закрытия лапаротомной раны была использована вакуумная повязка. При этом применялся аппарат для NPWT-терапии («Vivano Тес», АТМОС) [8, 9]. Данные о пациентах исследованных групп представлены в табл. 1 (с. 10).

Кроме того, у одного пациента основной группы вакуумное закрытие послеоперационной раны было применено после декомпрессионной лапаростомии (рис. 1).

В дальнейшем, при использовании санаций «по программе» через 24 час., отрицательное давление устанавливалось на уровне 80 мм рт. ст. с обязательным применением в нижнем слое вакуумной повязки-плёнки для защиты стенок полых органов (рис. 2). Применявшееся давление являлось оптимальным для роста и защиты грануляций, профилактики раневой флегмоны и шдающей дерматотензии стенок лапаротомной раны (рис. 3 на с. 10, рис. 4 на с. 11).

Для статистического анализа результатов использовался непарный t-критерий Стьюдента независимых выборок. Достоверность изменений признавалась при вероятности ошибки $p < 0,05$. График для оценки функции выживания пациентов в течение 7 суток после начала лечения строился по методу Каплана–Мейера.

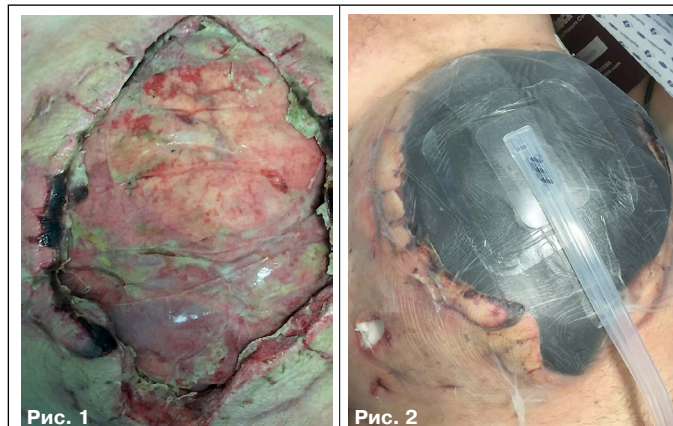


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 1. Вид операционной раны после декомпрессионной лапаростомии на фоне прогрессирующего послеоперационного перитонита и абдоминального сепсиса в стадии септического шока.
Рис. 2. Интраоперационный вид операционной раны, закрытой по методике NPWT.

Таблица 1

Характеристика клинического материала

Показатель	Контрольная группа (n=31)		Основная группа (n=18)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Мужчины	20	64,5	11	61,1
Женщины	11	35,5	7	38,9
Возраст				
от 15 до 39 лет	10	32,3	2	11,1
от 40 до 59 лет	16	56,1	9	50,0
от 60 лет и выше	5	11,6	7	38,9
Распределение по этиологическим факторам послеоперационного перитонита				
Перфорация гастродуоденальной язвы	6	19,3	1	5,5
Острый аппендицит	14	45,2	7	38,9
Острая непроходимость кишечника	3	9,7	5	27,8
Перфорация дивертикула толстой кишки	8	25,8	5	27,8
Несостоятельность кишечных швов и анастомозов	10	32,3	6	33,3
Характер экссудата				
Серозно-фибринозный	8	25,8	7	38,9
Гнойно-фибринозный	24	45,1	11	61,1
Результаты микробиологического исследования экссудата				
E.coli	17	54,8	13	72,2
Staphylococcus	6	19,4	7	38,9
Ps. aeruginosa	8	25,8	5	27,8
Proteus vulgaris	3	9,7	5	27,8
Klebsiella	6	19,4	2	11,1
Клинические признаки анаэробной неклостридиальной инфекции	20	64,5	11	61,1
Состояние по шкале APACHE-II				
от 17 до 21 балла	23	74,2	11	61,1
от 22 до 27 баллов	8	25,8	7	38,9
Концентрация прокальцитонина в сыворотке крови				
от 1,5 до 2 нг/мл	20	64,5	11	61,1
от 10 нг/мл и выше	11	35,5	7	38,9
Концентрация пресепсина в сыворотке крови				
от 500 до 999 пг/мл	20	64,5	11	61,1
от 1000 пг/мл и выше	11	35,5	7	38,9

Результаты и обсуждение
Послеоперационный период у 28 чел., в том числе у 19 (61,3%) из которых брюшная полость была закрыта провизорными швами, и у 9 (50%) больных, которым проводили NPWT, усугубился развитием различных осложнений (табл. 2 на с. 11).
У 15 (30,6%) из 49 больных в послеоперационном периоде развились



Рис. 3. Лапаротомная рана после двух релапаротомий с использованием защитной плёнки и с интервалом 24 час. между санациями.

Таблица 2

Характер осложнений, развившихся в послеоперационном периоде у больных исследованных групп

Вид осложнения	Контрольная группа (n=31)		Основная группа (n=18)		t-критерий Стьюдента
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Кишечные свищи	11	35,5	4	22,2	0,05
Эвентрация	11	35,5	0	0	0,03
Флегмона передней брюшной стенки	15	48,4	2	11,1	0,05
Острая кишечная недостаточность	6	19,4	3	16,7	0,12

кишечные свищи. Из 31 пациента контрольной группы свищи образовались у 11 (35,5%) чел., а из 18 больных, которым проводили NPWT, – у 4 (22,2%) чел. (p=0,05). У больных контрольной группы летальность составила 72,7%, а в основной – 50% (p=0,07).
Из 31 больного контрольной группы эвентрация осложнила течение послеоперационного периода у 11 (35,5%) чел., а из 18 больных, которым проводили NPWT, эвентрации не было ни у одного (p=0,03).
Из 31 больного контрольной группы флегмона передней брюшной стенки в области срединной раны развилась у 15 (48,4%) чел., а в основной – у 2 (11,1%) чел. (p=0,05).

Острая энтеральная недостаточность развилась у 9 (18,4%) пациентов контрольной группы и у 3 (16,7%) пациентов основной (p=1,2).
Стратификационный анализ кумулятивной выживаемости у больных, получавших лечение с применением NPWT, показал, что она выше, чем у пациентов контрольной группы (рис. 5).

Заключение

Таким образом, в настоящее время терапия ран отрицательным давлением и вакуумное закрытие ран являются эффективным средством лечения абдоминального сепсиса даже в стадии септического шока [10]. При этом развитие кишечных свищей существенно утяжеляет задачу и требует внимательного мониторингирования раневого процесса и уровня микробиоты [11]. Кроме того, при использовании NPWT оправданы опасения относительно возможности повреждения открытых петель кишечника в результате воздействия на них отрицательного давления, поэтому использование защитной 3D-плёнки является обязательным элементом методики.



Рис. 4. Ретракция лапаротомной раны после трех санаций. Раневой флегмоны нет. Внутрибрюшное давление в норме.

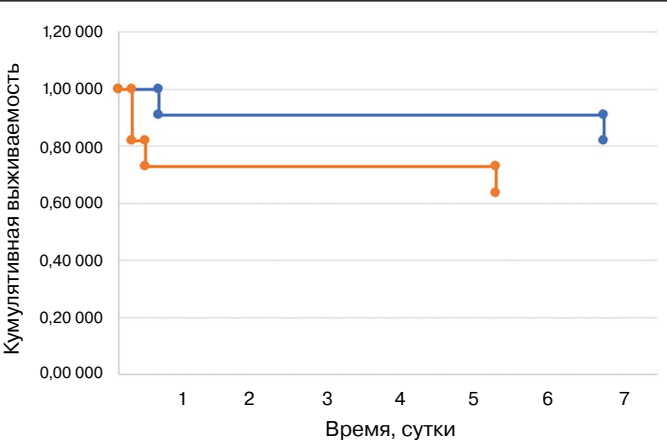


Рис. 5. Динамика кумулятивной выживаемости при абдоминальном сепсисе у пациентов различных групп.

Большинство исследователей приводят данные, что частота свищей при лапаростомии после травмы обычно составляет не более 5%, в то время как, по результатам данного исследования, кишечные свищи образовались у 35,5% пациентов, что, на взгляд авторов, связано с тяжелым течением послеоперационного перитонита и сепсиса.

Настоящее исследование также подтвердило полученные ранее данные о более высоком уровне летальности среди пациентов после программных санаций «по требованию», чем «по программе». Общая летальность в данном исследовании составила 20,4% (10 из 49 больных). Таким образом, относительный риск смерти у пациентов, получавших NPWT, был ниже, чем у пациентов, не получавших NPWT. Снижение не было статистически значимым, но оно подтверждает, что эффективность NPWT не связана с увеличением летальности в контрольной группе.

Приведенные результаты, несмотря на ранее высказанные опасения, свиде-

тельствуют также о том, что NPWT, по видимому, не влияет на развитие острой энтеральной недостаточности и флегмоны передней брюшной стенки в области срединной раны, они – результат прогрессирования сепсиса [6].

Общая частота отсроченного первичного закрытия раны брюшной стенки в настоящем исследовании составила 79,6%, при этом NPWT ассоциировалась с увеличением этого показателя до 88,8%. Тем не менее это означает, что часть больных, переживших эпизоды с множественными санациями брюшной полости, была выписана из стационара с дефектом брюшной стенки в виде послеоперационной вентральной грыжи.

Поскольку конечной точкой данного исследования была выписка из стационара, нельзя исключить возможность того, что такие пациенты впоследствии были повторно госпитализированы в другие хирургические медицинские организации для проведения реконструктивных операций.

Литература

1. Шеголев А.А., Товмасын Р.С., Чевокин А.Ю., Варнавин О.А., Плотников В.В. «Open abdomen» в лечении тяжелых форм абдоминального сепсиса // Московский хирургический журнал. – 2018; 3(61): 26.
2. Cheng Y., Wang K., Gong J., Liu Z., Gong J., Zeng Z., Wang X. Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients // Cochrane Database Syst Rev. – 2022; 5(5): CD013710. Doi: 10.1002/14651858.CD013710.pub2
3. Шабунин А.В., Бедин В.В., Долидзе Д.Д., Эминов М.З., Бочарников Д.С. Роль вакуум-ассистированной лапаростомии в лечении распространенного перитонита // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2024; (5): 713. Doi: 10.17116/hirurgia20240517
4. Черданцев Д.В., Первова О.В., Шапкина В.А., Дятлов В.Ю., Трофимович Ю.Г. Вакуум-ассистированная лапаростомия при лечении распространенного гнойного перитонита // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2015; 12.2(72): 517–531. Doi: 10.12731/wsd-2015-12.2-517-531
5. Sibilla M.G., Cremonini C., Portinari M., Carcoforo P., Tartaglia D., Cicuttin E., Musetti S., Strambi S., Sartelli M., Radica M.K., Catena F., Chiarugi M., Coccolini F.; IROA Study Group. Patients with an Open Abdomen in Asian, American and European Continents: A Comparative Analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA) // World J Surg. – 2023; 47(1):142–151. Doi: 10.1007/s00268-022-06733-4
6. Fischer J.E. A cautionary note: the use of vacuum-assisted closure systems in the treatment of gastrointestinal cutaneous fistula may be associated with higher mortality from subsequent fistula development // Am J Surg. – 2008; 196(1): 1-2. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2008.01.001
7. Бедин В.В., Долидзе Д.Д., Колотильщиков А.А., Шиков Д.В., Эминов М.З., Бочарников Д.С. Актуальные вопросы вакуум-ассистированной лапаростомии в лечении распространенного перитонита // Московский хирургический журнал. – 2023; (3):9–16. Doi: 10.17238/2072-3180-2023-3-9-16
8. Анисимов А.Ю., Гардашов Н.Т.О., Голубев И.В. Вакуум-ассистированное закрытие лапаростомической раны в комплексной лечебной программе вторичного послеоперационного распространенного гнойного перитонита // Медицинский вестник МВД. – 2024; 129(2): 11-15. doi: 10.52341/20738080_2024_129_2_11
9. Kirkpatrick Andrew W., Jimmy Xiao, Craig N. Jenne and Derek J. Roberts. Inflammatory Mediators in Intra-abdominal Sepsis // Abdominal Sepsis. – 2018; 15–28. Doi: 10.1007/978-3-319-59704-1_2
10. Cheng Y., Wang K., Gong J., Liu Z., Gong J., Zeng Z., Wang X. Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients // Cochrane Database Syst Rev. – 2022; 5(5): CD013710. Doi: 10.1002/14651858.CD013710.pub2
11. Зубрицкий В.Ф., Забелин М.В., Колтович А.П., Левчук А.Л., Айрапетян А.Т., Голубев И.В., Розберг Е.П., Корнев Д.Н. Внутривентральная гипертензия и панкреатогенный перитонит // Анналы хирургической гепатологии. – 2016; 21(4):41-46. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016441-46>

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_13

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМОГО ИНДЕКСА ИММУННОГО ВОСПАЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА ПРИ РАЗВИТИИ У НИХ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ



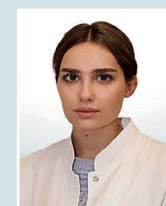
ЗУБРИЦКИЙ В.Ф., академик РАМТН, д.м.н., профессор, главный хирург МВД России, заведующий кафедрой хирургии поврежденных с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный

врач Российской Федерации, заслуженный врач Чеченской Республики, полковник в.н. службы, zubrilad2009@yandex.ru



МИХАЙЛИЧЕНКО В.Ю., академик РАЕ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского, заведующий отделением хирургии

многопрофильной клинической больницы Святого Луки ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», лауреат Государственной премии Украины в области науки и техники, pancreas1978@mail.ru



КОРОЛЕВА Е.С., врач-эндокринолог, клинический ординатор ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, lizakostyuchenko00@mail.ru



КАИБОВ И.А., врач-хирург, аспирант кафедры общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ

ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», kaibov87@mail.ru



ЧЕРНАВСКИЙ С.В., д.м.н., доцент, заведующий отделением эндокринологии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, заведующий кафедрой эндокринологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Рос-

сийский биотехнологический университет (Росбиотех)», доцент кафедры общей врачебной практики и поликлинической терапии ФБГОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, chernavskijsv@mail.ru

Статья посвящена установлению диагностического значения системного индекса иммунного воспаления у пациентов с нейропатической и нейроишемической формами синдрома диабетической стопы, осложненной трофической язвой у больных сахарным диабетом 2-го типа.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, лейкоциты, тромбоциты, системный индекс иммунного воспаления.

DIAGNOSTIC VALUE OF THE SYSTEMIC IMMUNE INFLAMMATION INDEX IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND DEVELOPING DIABETIC FOOT SYNDROME

Zubritskiy V., Mikhaylichenko V., Koroleva E., Kaibov I., Chernavsky S.

The paper determines diagnostic value of the systemic immune inflammation index in patients with type 2 diabetes and neuropathic and neuroischemic types of diabetic foot syndrome complicated with trophic ulcer.

Key words: diabetic foot syndrome, leukocytes, platelets, systemic immune inflammation index.

Введение

В настоящее время синдром диабетической стопы (СДС) является распространенным осложнением сахарного диабета (СД) 2-го типа (СД-2) [1–3], серьезной медицинской и социальной проблемой, к которой к настоящему времени нет общепринятого лечебного подхода [4]. Хронические длительно незаживающие язвенные дефекты у больных СД имеют осложненное клиническое течение, во многом зависящее от индивидуальных характеристик каждого конкретного пациента, а также часто становятся причиной его инвалидизации [5]. Персистирующая гипергликемия у страдающих от СД-2 служит основным фактором риска (ФР) формирования патогенетической триады: воспаление, эндотелиальная дисфункция и гиперкоагуляция, а лечебные мероприятия по коррекции уровня глюкозы в крови, включающие в себя назначение инсулино-

терапии и/или рациональных комбинаций из пероральных сахароснижающих препаратов, не всегда позволяют добиться целевых значений гликемии из-за несоблюдения больными диетических рекомендаций, а также общей тенденции их низкой приверженности к лечению. Выявленные у 80% больных с СД-2 хронические язвенные дефекты, обусловленные капиллярной дисфункцией и гипоперфузией тканей нижних конечностей [6], указывают на то, что нарушение периферического кровоснабжения является ведущим звеном патогенеза СДС у пациентов с СД [7].

Диагностический интерес в отношении поиска актуальных и объективных методов оценки риска прогрессирования осложнений СД-2, в том числе обусловленных нарушением микроциркуляции, представляет системный индекс иммунного воспаления (СИИВ). Первоначально СИИВ использовался для оценки прогноза у пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой [8], затем его стали использовать для прогнозирования мелкоклеточного рака легких [9], эпителиального рака яичников [10], рака пищевода [11], колоректального рака [12] и рака шейки матки [13]. В настоящее время считается, что СИИВ позволяет обеспечить точную оценку статуса воспалительного процесса. Помимо диагностики осложнений, у больных СД-2 высокий уровень СИИВ может быть использован для диагностики депрессивного расстройства [14]. Проведенные ранее исследования продемонстрировали наличие изменений гуморального звена адаптивной иммунной системы при СД-2 у пациентов с сердечно-сосудистыми осложнениями и с осложненным течением СДС с развитием язвенного дефекта. Полученные данные свидетельствуют о напряжении иммунной системы у больных с осложненным течением СД [15–17].

Таким образом, можно предположить, что у пациентов с СДС значение СИИВ может отражать степень воспалительной реакции организма, а значит, может быть использовано в качестве показателя прогноза заболевания. Кроме того, в исследованиях показано, что нейтрофилы, моноциты, лимфоциты и тромбоциты являются простыми индикаторами воспаления и их количественные изменения в гемограмме связаны с развитием СДС у больных СД-2 [18]. Тем не менее в литературе отсутствуют сведения об особенностях системной воспалительной реакции у пациентов с СД-2 и СДС в анамнезе.

Цель исследования

Установить диагностический потенциал системного индекса иммунного воспаления у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2-го типа, с нейропатической или нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

Материалы и методы

Выполнено проспективное, когортное, одноцентровое, контролируемое клиническое исследование результатов лечения 79 пациентов с СД-2 и СДС, средний возраст которых – 52,3±15,7 лет, находившихся на стационарном лечении в клинике Медицинского института им. С.И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского в период с сентября 2020 г. по август 2024 г.

Критерии включения были следующими:
- диагноз «сахарный диабет 2-го типа» на основании стандарта диагностики диабета ВОЗ (1999);

- пациенты с легкой и умеренной формой ишемии нижних конечностей (ЛПИ >0,5);
- пациенты, у которых более одного язвенного дефекта стопы.

Критерии исключения:
- диабетический кетоацидоз или гиперосмолярное гипергликемическое состояние;
- неконтролируемая системная или местная инфекция;
- сухая или влажная гангрена;
- тяжелые коронарные, церебральные и/или почечные сосудистые заболевания;
- злокачественные опухоли;
- беременные или кормящие женщины и заболевания гематологической системы;
- критическая ишемия конечностей (лодыжно-плечевой доплеровский индекс <0,6 или выраженный артериальный стеноз или окклюзия, требующие эндоваскулярной/хирургической реваскуляризации), признаки острой инфекции, лечение кортикостероидами или другими иммуносупрессивными препаратами, системная иммунная дисфункция или недостаточность питания.

Это исследование соответствовало рекомендациям Хельсинкской декларации. Имеется положительное решение локального этического комитета. От всех пациентов было получено письменное информированное согласие. Их распределили по трем группам:

- 1-я группа включала 31 чел. с нейропатической формой СДС;
- 2-я группа – 48 чел. с нейроишемической формой СДС;

- группу сравнения составили 44 чел., сопоставимые по возрасту, полу и типу диабета, но без СДС и язвенных дефектов стопы в анамнезе.

Больные 1-й и 2-й групп имели сходную по глубине и распространенности площадь поражения стопы согласно модифицированной классификации PEDIS (International Working group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot with supplements. Edition on CD. – Amsterdam. – 2003) E1-2, P1-2, I2-3, S1-2. Нейропатическую форму СДС диагностировали на основании верификации периферической сенсомоторной нейропатии при сохранном или незначительно нарушенном магистральном кровотоке (лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) на обеих ногах 0,9). К нейроишемической форме СДС относили пациентов с язвенными дефектами на стопах, сопровождающимися нарушениями магистрального кровотока (ЛПИ<0,5) и признаками периферической сенсомоторной нейропатии.

Больным из всех трех групп в момент госпитализации определяли уровни гликемии (спектрофотометрически; AbbottArchitect, США), гликированного гемоглобина (HbA1c: методом высокоэффективной жидкостной хроматографии; Tosoh G8, Япония), а также оценивали содержание в крови С-реактивного белка (СРБ) (турбидиметрическим методом;

AbbottArchitect, США). Для расчета СИИВ исследуемым определяли гемограмму (методом спектрофотометрии; SYSMEX, Япония). Расчеты производились по формуле, равной отношению произведения количества тромбоцитов и нейтрофилов на количество лимфоцитов.

Анализ данных проводился с использованием стандартного пакета статистических методов программы Statistica 10.0.

Описательные данные были представлены как средние значения ± стандартное отклонение; различия между всеми исследуемыми группами определяли с помощью t-критерия, критерия Манна–Уитни и множественных сравнений с помощью критерия Крускала–Уоллиса.

Различия считали статистически значимыми при p<0,05.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена использовался для определения значимой корреляции между оцененными данными.

Результаты и обсуждение

У пациентов с СДС медиана продолжительности присутствия язвенного дефекта составляла 8,5 мес. (диапазон 2–60 мес.), а медиана площади язвы – 1,4 см² (диапазон 0,08–25,2 см²).

Сравнительная клиническая характеристика исследуемых пациентов всех групп представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика обследованных пациентов			
Показатели	Пациенты с СДС и язвенными дефектами		Пациенты без СДС и язвенных дефектов (n=44)
	1-я группа (n=31)	2-я группа (n=48)	
Возраст (лет): - min–max (Me), - M±m	37–77 (48,7) 45,62±8,05	39–81 (55,5) 54,97±9,69	32–71 (47,5) 46,1±10,24
Пол, n (%) - мужской, - женский	21 (67,7) 10 (32,3)	29 (60,4) 17 (39,6)	33 (75,0) 11 (25,0)
Длительность диабета (лет): - min–max (Me), - M±m	11–45 28,05±14,99	19–37 29,03±10,10	7–26 15,83±10,42
Инсулинотерапия, n (%): - нет, - да	11 (35,5) 20 (64,5)	15 (31,2) 33 (68,8)	28 (63,6) 16 (36,4)
Использование пероральных противодиабетических препаратов, n (%): - нет, - да	20 (64,5) 11 (35,5)	33 (68,8) 15 (31,2)	16 (36,4) 28 (63,6)
Локализация язвенного дефекта, n (%): - пальцы ступней ног, - плюсневые кости стопы, - средняя часть стопы, - пяточная кость	4 (12,9) 19 (61,3) 8 (25,8)	8 (16,7) 27 (56,3) 13 (27,0)	0 0 0

Таблица 2
Сравнительная характеристика лабораторных показателей
в исследуемых группах

Table with 4 columns: Показатель, 1-я группа (n=31), 2-я группа (n=48), and Группа сравнения. Rows include Glucose, HbA1c, C-reactive protein, Neutrophils, Monocytes, Platelets, and CRP.

Примечания: данные представлены как средние ± SD; p – уровень значимости между пациентами с осложненным течением СДС и пациентами группы сравнения без СДС и трофических язв в анамнезе, p1-2 – уровень значимости между 1-й и 2-й группами пациентов с СДС.

Средний возраст пациентов обеих групп, подлежащих обследованию, не отличался. В ходе исследования было установлено преобладание лиц мужского пола. Наиболее разнородной по половому признаку оказалась группа сравнения, где наблюдались больные без СДС и язвенных дефектов в анамнезе. По длительности заболевания исследуемые расположились в следующей последовательности: самый долгий анамнез заболевания имели пациенты 2-й группы с нейроишемической формой СДС, 2-е место «заняли» участники группы 1 с нейропатической формой СДС. Наименьшую длительность заболевания имела группа сравнения. Данные исследования показали, что удельный вес пациентов, получающих инсулинотерапию в 1-й и 2-й группах, примерно в 2 раза выше, по сравнению с больными без инсулинотерапии, тогда как в группе сравнения пациенты на инсулинотерапии превышали пациентов без таковой всего на 27,2%. Преимущественной локализацией язвенного дефекта у пациентов 1-й и 2-й групп исследуемых была одна из плюсневых костей стопы.

глюкозы крови. Исследуемые этих групп отличались от группы сравнения уровнем гликемии (на 19,6%, p=0,03 и 54,86%, p=0,01 соответственно) и значением СРБ на 35,65% (p=0,01). HbA1 только во 2-й группе превысил таковой в группе сравнения на 28,52% (p=0,04), см. табл. 2. Наибольшие различия в исследуемых группах отмечались по уровню СРБ: в 1-й группе показатель превысил таковой в группе сравнения в 2,17 раза (p=0,001), а во 2-й группе – в 3,34 раза (p=0,001) соответственно. Интересно, что абсолютное количество нейтрофилов и моноцитов у пациентов с СДС обеих групп было ниже такового в группе сравнения: в 1-й группе – на 7,40% (p=0,03) и 32,87% (p=0,01) соответственно, во 2-й группе – на 3,0% (p=0,07) и 39,81% (p=0,01) соответственно. Количество тромбоцитов, напротив, имело тенденцию к увеличению у больных с СДС и язвенным дефектом стопы: в 1-й группе, по сравнению с группой сравнения, показатель превысил на 35,76% (p=0,012), во 2-й группе – на 31,94% (p=0,001). У пациентов 1-й и 2-й групп с осложненным течением СДС значения СИИВ достоверно превышали таковые в группе сравнения, причем наибольшие значения СИИВ наблюдались у пациентов с нейроишеми-

ческой формой СДС (в 2,19 раз, p=0,008), в сравнении с пациентами с нейропатической формой СДС, где показатель СИИВ отличался от такового в группе сравнения всего в 1,9 раза (p=0,005) соответственно. Воспаление, эндотелиальная дисфункция и гиперкоагуляция – важные аспекты в развитии сосудистых осложнений у больных СД. По результатам исследования, выявленные изменения абсолютного количества всех видов лейкоцитов и тромбоцитов составляют патогенетическую основу каскада нарушенной воспалительной реакции [19]. Известно, что повышение количества нейтрофилов в периферической крови является основным патогенетическим звеном в защитной реакции организма, реализуемой путем достаточной секреции паракринных молекулярных регуляторов раневого процесса: цитокинов и факторов роста. Однако клиническая ситуация, отраженная в исследовании, свидетельствует о снижении защитных функций организма больных СД-2 с осложненным течением

СДС, что приводит к развитию вялотекущего, склонного к хроническому течению воспалительного процесса [20]. Авторами данного исследования установлено, что при условии сниженного пула моноцитов периферической крови у пациентов с осложненным течением нейропатической и нейроишемической формы СД-2 не происходит ожидаемого в дальнейшем воспалительно-репаративного процесса, а напротив, создаются условия для формирования плохо поддающегося лечению язвенного дефекта. Важным в диагностическом плане изменением периферической крови является тромбоцитоз. У пациентов с СДС, осложненным язвенным дефектом, тромбоцитоз может быть нетипичным воспалительным биомаркером первой линии. При избыточном количестве тромбоцитов повышается их агрегационная функция по отношению к другим форменным элементам крови и клеткам эндотелия, что приводит к изменению

Литература

1. Guo W., Song Y., Sun Y., Du H., Cai Y., You Q., Fu H., Shao L. Systemic immune-inflammation index is associated with diabetic kidney disease in Type 2 diabetes mellitus patients: Evidence from NHANES 2011-2018 // Front Endocrinol (Lausanne). – 2022. – Vol. 13. – P. 1071465. Doi: 10.3389/fendo.2022.1071465
2. Rodrigues B.T., Vangaveti V.N., Malabu U.H. Prevalence and risk factors for diabetic lower limb amputation: a clinic-based case control study. J Diabetes Res. 2016. Vol.2016. 5941957. doi: 10.1155/2016/5941957.
3. Bolton L. Diabetic foot ulcer: treatment challenges // Wounds. – 2022. – Vol. 34. – P. 175–7. Doi: 10.25270/wounds/2022.175177
4. Armstrong D.G., Boulton A.J.M., Bus S.A. Diabetic foot ulcers and their recurrence // N Engl J Med. – 2017. – Vol. 376. – P. 2367–2375. Doi: 10.1056/NEJMr1615439
5. Cloete L. Diabetes mellitus: an overview of the types, symptoms, complications and management // Nurs Stand. – 2022. – Vol. 37. – P. 61–66. Doi: 10.7748/ns.2021.e11709
6. Game F.L., Apelqvist J., Attinger C., Hartemann A., Hinchliffe R.J., Löndahl M., Price P.E., Jeffcoate W.J. International working group on the diabetic foot. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review // Diabetes Metab Res Rev. – 2016. – Vol. 32. – P. 154–68. Doi: 10.1002/dmrr.2707
7. Mikhaylichenko V., Bondarenko N., Ysupova E., Parshin D., Kerimov En., Kerimov Em., Trofimov P., Gavrilenko. Role of adaptation to chronic hypoxia in the development of dysimmune disorders in diabetic foot ulcer // ArchivEuroMedica. – 2024. – Vol. 14. – N 1. Doi: 10.35630/2024/14/1.102
8. Hu B., Yang X.R., Xu Y., Sun Y.F., Sun C., Guo W. et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients after curative resection for hepatocellular carcinoma // Clin Cancer Res. – 2014. – Vol. 20. – P. 6212–22. Doi: 10.1158/1078-0432.Ccr-14-0442
9. Hong X., Cui B., Wang M., Yang Z., Wang L., Xu Q. Systemic immune-inflammation index, based on platelet counts and neutrophil-lymphocyte ratio, is useful for predicting prognosis in small cell lung cancer // Tohoku J Exp Med. – 2015. – Vol. 236. – P. 297–304. Doi: 10.1620/tjem.236.297
10. Miao Y., Yan Q., Li S., Li B., Feng Y. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio are predictive of chemotherapeutic response and prognosis in epithelial ovarian cancer patients treated with platinum-based chemotherapy // Cancer biomark. – 2016. – Vol. 17. – P. 33–40. Doi: 10.3233/cbm-160614
11. Geng Y., Shao Y., Zhu D., Zheng X., Zhou Q., Zhou W. et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients with esophageal squamous cell carcinoma: A propensity score-matched analysis // Sci Rep. – 2016. – Vol. 6. – P. 39482. Doi: 10.1038/srep39482
12. Chen J.H., Zhai E.T., Yuan Y.J., Wu K.M., Xu J.B., Peng J.J. et al. Systemic immune-inflammation index for predicting prognosis of colorectal cancer // World J Gastroenterol. – 2017. – Vol. 23. – P. 6261–72. Doi: 10.3748/wjg.v23.i34.6261

функциональной активности последних и нарушению воспалительного-репаративного процесса [21]. Многие цитокины происходят из активированных тромбоцитов и модулируют функцию тромбоцитов в патогенезе СД-2, например, IL-1 и IL-6 [22]. Кроме того, воспалительный процесс в стенке сосудов микроциркуляторного русла нижних конечностей является одной из причин микротромбозов и благоприятной средой для присоединения популяций патогенных микроорганизмов [23].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что изменения количественного состава эффекторных клеток воспаления и нарушенная активность адаптивной иммунной системы отражаются на значениях СИИВ, что делает данный показатель уникальным для диагностики осложненного течения СДС. Значение СИИВ в перспективе могут быть использованы в качестве прогностического маркера дисбаланса иммунно-воспалительной реакции организма и риска формирования язвенного дефекта у боль-

ных СД-2 [24]. Уровень СИИВ отражает выраженность воспалительной реакции и может быть полезным для своевременной диагностики осложненного течения СДС у больных СД [25].

Заключение

Таким образом, у пациентов с СД-2, осложненным СДС, выявлены реверсивные изменения количественного состава различных видов лейкоцитов и тромбоцитов (нейтрофилез, моноцитопения, тромбоцитоз), что выражается в повышенных значениях СИИВ и свидетельствует о присутствии системной воспалительной реакции. При нейроишемической форме СДС значения СИИВ достигают максимальных значений, тогда как при нейропатической форме СДС и у пациентов без СДС в анамнезе СИИВ достигает наименьших значений.

Динамика данного показателя может быть использована в качестве современного прогностического маркера развития осложнений СД-2.

Литература

- Huang H., Liu Q., Zhu L., Zhang Y., Lu X., Wu Y. et al. Prognostic value of preoperative systemic immune-inflammation index in patients with cervical cancer // *Sci Rep.* – 2019. – Vol. 9. – P. 3284. Doi: 10.1038/s41598-019-39150-0
- Wang J., Zhou D., Dai Z., Li X. Association Between Systemic Immune-Inflammation Index and Diabetic Depression // *ClinIntero Aging.* – 2021. – Vol. 16. – P. 97-105. Doi: 10.2147/CIA.S285000
- Lin Ch-W., Hung Ch-M., Chen W-J., Chen J-Ch. et al. New Horizons of Macrophage Immunomodulation in the Healing of Diabetic Foot Ulcers // *Pharmaceutics.* – 2022. – Vol. 14. – P. 2065. Doi: 10.3390/pharmaceutics14102065
- MacLeod A.S., Mansbridge J.N. The Innate Immune System in Acute and Chronic Wounds // *Adv. Wound Care.* – 2016. – Vol. 5. – P. 65–78. Doi: 10.1089/wound.2014.0608
- Peiseler M., Kubescorresponding P. More friend than foe: the emerging role of neutrophils in tissue repair // *J Clin Invest.* – 2019. – Vol. 129. – P. 2629–2639. Doi: 10.1172/JCI124616
- Chung F.M., Tsai J.C., Chang D.M., Shin S.J., Lee Y.J. Peripheral total and differential leukocyte count in diabetic nephropathy: the relationship of plasma leptin to leukocytosis // *Diabetes Care.* – 2005. – Vol. 28. – P. 1710–7. Doi: 10.2337/diacare.28.7.1710
- Hojis R., Ekart R., Bevc S., Hojs N. Markers of inflammation and oxidative stress in the development and progression of renal disease in diabetic patients // *Nephron.* – 2016. – Vol. 133. – P. 159–62. Doi: 10.1159/000447434
- Wang J. Neutrophils in tissue injury and repair // *Cell Tissue Res.* – 2018. – Vol. 371. – P. 531–539. Doi: 10.1007/s00441-017-2785-7
- Mikhaylichenko V., Bondarenko N., Yusova E., Parshin D., Kaibov I., Voronkov D., Trofimov P., Gavrilenko., Pilipchuk A. Effectiveness of autologous platelet-rich plasma for healing diabetic foot ulcers // *ArchivEuroMedica.* – 2024. – Vol. 14. – N 3. Doi: 10.35630/2024/14/3.331
- Qin Z., Li H., Wang L., Geng J., Yang Q., Su B. et al. Systemic immune-inflammation index is associated with increased urinary albumin excretion: A population-based study // *Front Immunol.* – 2022. – Vol. 13. – P. 863640. Doi: 10.3389/fimmu.2022.863640
- Baldassarro V., Lorenzini L., Giuliani A., Cescatti M., Alastra G., Pannella M., Imbimbo B.P., Villetti G., Calzà L., Giardino L. Molecular mechanisms of skin wound healing in non-diabetic and diabetic mice in excision and pressure experimental wounds // *Cell Tissue Res.* – 2022. – Vol. 388. – P. 595–613. Doi: 10.1007/s00441-022-03624-x
- van Netten J.J., Price P.E., Lavery L.A. et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review // *Diabetes/Metabolism Research and Reviews.* – 2016. – Vol. 32. – P. 84–98. Doi: 10.1002/dmrr.2701. PMID: 26340966
- Mykhaylichenko V., Kaibov I., Parshin D., Pritulo L., Bezrukov O. Interleukins and eicosanoids: pathogenetic patterns of diabetic foot ulcer // *ArchivEuroMedica.* – 2023. – Vol. 13. – N 1. Doi: 10.35630/2023/13/1.204.

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_19

РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ МУЖСКОЙ ИНФЕРТИЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГУЛЯТОРНЫХ ПЕПТИДОВ ЯИЧКА



ГЕВОРКЯН А.Р.,

к.м.н., врач-уролог филиала № 6 ГБУЗ г. Москвы «Городская поликлиника № 212 Департамента здравоохранения города Москвы», доцент кафедры урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России, ashot_gevorkyan@mail.ru



МОСКВИЧЕВ Д.В.,

к.м.н., врач-уролог Клинического госпиталя Лапино «Мать и дитя» (ООО «ХАБЕН»), androlog-moskvichev@yandex.ru



ДАРЕНКОВ С.П.,

д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по урологии Главного медицинского управления УД Президента России, руководитель Центра урологии ФГБУ «Клиническая больница» УД Президента России, заведующий кафедрой урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России, darenkov@list.ru



МЕЛЬНИК К.П.,

д.м.н., доцент, главный внештатный уролог МВД России, начальник Центра урологии ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», профессор кафедры урологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке, uromel@yandex.ru

Работа посвящена лечению мужчин с тяжёлыми формами бесплодия (криптозооспермия, олигоастенотератозооспермия) с применением препарата, созданного на основе биорегуляторных пептидов. Результаты лечения позволяют сделать выводы о значительном увеличении количества случаев наступления беременности и живорождения у супружеских пар как в естественном цикле, так и в программе вспомогательных репродуктивных технологий.

Ключевые слова: мужской фактор бесплодия, биорегуляторные пептиды, сперматогенез, вспомогательные репродуктивные технологии.

OUTCOMES OF INNOVATIVE MALE FACTOR INFERTILITY TREATMENT WITH THE USE OF TESTICULAR REGULATORY PEPTIDES

Gevorkyan A., Moskvichev D., Darenkov S., Melnik K.

This work is dedicated to the treatment of the men with severe forms of infertility (cryptozoospermia, oligoasthenoteratozoospermia) with the use of a medicine created on the basis of bioregulatory peptides. The treatment outcomes allow conclusions to be drawn about considerable increase in the number of pregnancies and live births in married couples both in the natural cycle and in the assisted reproductive technology programs.

Key words: male factor infertility, bioregulatory peptides, spermatogenesis, assisted reproductive technologies.

Введение

На сегодняшний день диагноз «бесплодие» является глобальной проблемой здравоохранения: он затрагивает 187 млн пар репродуктивного возраста во всем мире и в 50% случаев ассоциирован с мужским фактором [1–3]. При этом мужское бесплодие остается малоизученным, а диагностические и лечебные алгоритмы далеки от совершенства, о чем может свидетельствовать высокая встречаемость так называемой идиопатической патоспермии (22–30%) [4–6]. Сложности в диагностике и лечении мужского

бесплодия во многом обусловлены полиэтиологичностью данного состояния.

В настоящее время репродуктивное здоровье населения является актуальной темой в медицинском и социальном аспектах, в т.ч. здоровье мужчин, которое особое значение приобретает в рамках демографического кризиса.

По данным ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, в стране на сегодняшний день бесплодны 7–8 млн женщин и 3–4 млн мужчин. Наши мужчины по вопросу бесплодия обращаются к врачу в 5 раз реже, чем женщины. Таким образом, примерно у половины пар с бесплодием играет негативную роль мужской фактор.

Большинство случаев является идиопатическим, и клиницистам не хватает инструментов для точной диагностики и терапии. В связи с этим большой интерес представляет разработка и изучение новых эффективных и безопасных методов консервативного лечения мужского бесплодия.

В научных работах показано, что сперматозоиды и семенная плазма доставляют к ооциту не просто мужской геном, но и специфическую эпигенетически маркированную ДНК, сложные белки и РНК, имеющие решающее значение для эмбриогенеза [7, 8]. Успехи в протеомике позволили исследователям лучше идентифицировать белки семенной плазмы и сперматозоидов и определить, как их присутствие или концентрация могут отличаться у фертильных и бесплодных пациентов [9]. Есть надежда, что полученные результаты будут способствовать улучшению диагностики, лечения и профилактики мужского бесплодия.

Регуляторные пептиды представляют собой специфические фрагменты белков, которые действуют как сигнальные элементы и выполняют важнейшие биологические функции, участвуя в регуляции физиологических процессов. С совершенствованием методов лабораторной очистки в последние десятилетия были идентифицированы многочисленные виды регуляторных пептидов, что привело к различным направлениям их применения, начиная от разработки биоматериалов и заканчивая терапевтическим использованием [10]. Биоактивные пептиды обычно состоят из 2–20 аминокислотных остатков. Пептиды с низкой молекулярной массой имеют большую биодоступность, чем белки или свободные аминокислоты, и менее аллергенны, чем их нативные белки [11, 12]. Среди механизмов действия регуляторных пептидов описаны важные для терапии бесплодия эффекты, в том числе предотвращение повреждения ДНК и усиление репаративных процессов, антиоксидантные и противовоспалительные свойства, подтвержденные мно-

гочисленными исследованиями *in vitro* и *in vivo* и имеющие важное значение для замедления развития возраст-ассоциированных патологий [13–15].

Как известно, яички при участии клеток Сертоли продуцируют эндогенные регуляторные биоактивные пептиды для модуляции гематотестикулярного барьера и функций сперматогенеза [16].

Многие регуляторные пептиды проявляют свои биологические эффекты через рецепторы, связанные с G-белком [17]. Фармацевтические соединения, действующие через такой рецептор (GPCR), могут по-разному активировать его нижележащие сигнальные пути [18]. Рецепторы, связанные с G-белком, представляют собой самый большой класс мишеней для лекарственных средств, но их функции и влияние на терапевтические разработки для мужского бесплодия в значительной степени остаются неуловимыми. Тем не менее недавние исследования показали, что несколько членов суперсемейства GPCR играют решающую роль в поддержании ионно-водного гомеостаза придатка, формировании гематотестикулярного барьера и созревании сперматозоидов [19]. Считается, что регуляторные пептиды действуют на геном, однако пока остаются вопросы без ответа относительно сигнальных точек, воздействующих на метаболизм и гормоноподобную активность.

К современным перспективным методам консервативного лечения мужского бесплодия относят пептидную биорегулирующую терапию. Протеом семенников играет важную роль в обеспечении мужской фертильности. В яичках обнаружено до 6 тыс. пептидов, которые регулируют сперматогенез [20].

Ключевая роль в создании и поддержании пептидома и протеома принадлежит клеткам Сертоли. Последние выделяют трансферрин, церулоплазмин, адгезивные белки, обеспечивая транспорт веществ через гематотестикулярный барьер. При расщеплении белков, синтезируемых клетками Сертоли, образуются регуляторные пептиды, обеспечивающие тонкую настройку процесса сперматогенеза [21].

Протеом яичек существенно не различается у разных видов млекопитающих в здоровом состоянии, поэтому представляется логичной разработка пептидного препарата, который мог бы использоваться в терапии мужского бесплодия, восстанавливая нормальную работу яичек и улучшая показатели спермограммы [22].

Для терапии пациентов с мужским бесплодием был создан лекарственный препарат Тестивелл® (Тестивелл, экс-Фертивелл), который представляет собой комплекс регуляторных пептидов с молекулярной массой не более 10 кДа, выделенных из семенников половозрелого крупного рогатого скота.

Цель исследования

Изучить эффективность терапии с использованием регуляторных пептидов из яичка (препаратом Тестивелл®) у мужчин с тяжелыми формами нарушения сперматогенеза – криптозооспермией (крайней формой олигозооспермии) и олигоастенотератозооспермией.

Материалы и методы

В основе данного исследования – результаты обследования и лечения 54 мужчин из бесплодных пар, обратившихся в филиал № 6 Городской поликлиники № 212 Департамента здравоохранения г. Москвы (ГП № 212) за период с 2023 по 1 июля 2024 г. Мужчины были с признаками криптозооспермии, олигоастенотератозооспермии и разделены на две группы:

- **группа 1:** 19 пациентов с криптозооспермией (крайняя степень олигозооспермии), применявших по схеме Тестивелл 5 мг – 1 инъекция внутримышечно в 7 дней на протяжении 10 недель;

- **группа 2:** 35 пациентов с олигоастенотератозооспермией, получавших Тестивелл 5 мг – 1 инъекция в 7 дней на протяжении 10 недель.

Критерии включения в исследование:

- мужской пол;
- возраст от 25 до 49 лет;
- бесплодный брак (отсутствие беременности у супруги после 12 мес. половой жизни без контрацепции);
- нарушенный сперматогенез: наличие крипто- и олигоастенотератозооспермии (сперматологическая диагностика осуществлялась в соответствии с рекомендациями ВОЗ–2010) с уровнем фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) – не выше 11,1 мЕД/мл, лютеинизирующего гормона (ЛГ) – не выше 8,6 мМЕ/мл, ингибина В – не ниже 42 пг/мл и общего тестостерона – не выше 30 нМ/л.

Критерии исключения: наличие анамнестического элемента экскреторного бесплодия, азоо- или аспермия в случае ретроградной эякуляции; наличие признаков инфекции мочевыводящих путей, хронического воспаления простаты, придатка яичка или самого яичка; варикоцеле I–III степеней (по классификации ВОЗ, 1997); пиоспермия; врожденные аномалии развития мочеполовых органов; перенесенные оперативные вмешательства в области уретры, шейки мочевого пузыря, предстательной железы, малого таза, мошонки и полового члена; нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, недержание мочи, склероз/стриктура шейки мочевого пузыря или уретры, симптомы нижних мочевыводящих путей, камень/камни мочевого пузыря, рак мочевого пузыря или простаты, дивертикулы мочевого пузыря на момент включения в исследование, а также другие заболевания мочеполовых

органов, требующие проведения специализированного лечения; любое злокачественное новообразование в анамнезе; применение любой заместительной гормональной терапии с использованием половых гормонов; первичный или вторичный гипогонадизм, обусловленный хромосомными заболеваниями или генной аномалией; гиперпролактинемия; неудовлетворительный гликемический контроль ($HbA_{1c} \geq 8\%$) при сахарном диабете; наличие неконтролируемой инфекции в результате воздействия вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) и/или активного гепатита; наличие наркотической или алкогольной зависимости в анамнезе в течение последних 5 лет, а также аллергия на компоненты препаратов (белки животного происхождения), женское бесплодие.

Исследование состояло из трех этапов:

- скрининг продолжительностью до 14 дней (визит 1);
- терапия и оценка эффективности терапии – 100±5 дней (визит 2);
- отсроченное наблюдение – 60 дней±2 дня (визит 3).

Лабораторное обследование включало: спермограмму, МАР-тест, определение содержания в крови HbA_{1c} , общего тестостерона, ФСГ, ЛГ, ингибина В, АМГ, пролактина, эстрадиола; выявление возбудителей инфекций, передаваемых половым путем (ИППП), в уретральном соскобе эпителиальных клеток методом полимеразной цепной реакции (ПЦР); серологическое исследование крови ($HbsAg$, Anti-HCV, ВИЧ); бактериологический посев мочи и эякулята с антибиотикограммой; УЗИ органов мошонки (с доплерографией); ТРУЗИ предстательной железы; клинический и биохимический анализы крови; общий анализ мочи.

Для оценки фертильности сперму получали путем мастурбации (период полового воздержания составил от 3 до 5 суток).

Исследование эякулята проводилось двукратно – до стандартной консервативной терапии и после окончания всей терапевтической программы.

Проводился МАР(IgG)-тест (mixed agglutination reaction), представляющий собой исследование доли нормальных активно-подвижных сперматозоидов, покрытых антиспермальными антителами, к общему количеству сперматозоидов.

Значимость различий исходных и финальных показателей оценивалась с помощью парного t-теста Стьюдента.

Результаты

Через 100 дней от начала исследования (через 1 мес. после окончания курса терапии – визит 2) в группе с криптозооспермией среднее изменение параметров концентрации сперматозоидов (К) в эякуляте, по сравнению с исходным уровнем, составило $1,07 \pm 0,3$ млн/мл. Абсолютное число про-

грессивно-подвижных форм сперматозоидов (PR) в группе 1 увеличилось через 100 дней (визит 2) от начала исследования (через 1 мес. после окончания курса терапии), а в процентном отношении в рамках достигнутой концентрации достигало от 10% до 20% с тенденцией к стабилизации в среднем 15% в период наблюдения через 60 дней (визит 3), что позволило использовать биоматериал (эякулят) в программах ЭКО/ИКСИ (методы оплодотворения яйцеклеток сперматозоидами, которые применяются в сфере вспомогательных репродуктивных технологий для терапии мужского и женского бесплодия). Проведена оценка динамики числа сперматозоидов с нормальной морфологией. В процентном отношении результат оценивался как тератозооспермия, однако через 1 мес. после окончания курса Тестивелла (через 100 дней от начала исследования) появилась возможность определять уровень морфологически нормальных сперматозоидов, что изначально при криптозооспермии определить было невозможно.

После того как закончилось исследование, был проведен опрос мужчин на предмет зачатия и исходов беременности. В первой группе (с криптозооспермией) у всех участников, сообщивших о наступлении беременности, последняя завершилась рождением живого ребенка. Во всех группах ребенок был единственным.

В группе 1 с криптозооспермией из 19 супружеских пар 18 (95%) воспользовались вспомогательными репродуктивными технологиями (ВРТ). Участники исследования с родившимся ребенком после ВРТ сообщили, что пара использовала технологию экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и криоконсервацию эякулята. Результаты данной группы в отношении зачатия расценены как положительные. Эмбрионы криоконсервированы в 2023 г., беременность развивалась в 2023 г. У 16 пар (84,2%) рожденные дети в 2024 г. были первенцами. У 1 участника не получен ответ на проводимую терапию, 2 участника сообщили о неудаче ВРТ (ЭКО) из-за неэффективности после выполненного эмбриотрифика в полость матки.

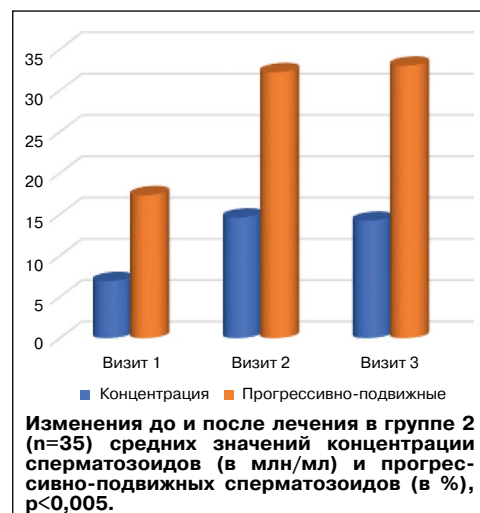
В группе 2 (n=35) с олигоастенотератозооспермией (с применением Тестивелла в режиме 5 мг в течение 10 недель) выявлено увеличение средней концентрации сперматозоидов в 2,1 раза, по сравнению с исходным уровнем. В этой группе до курсовой терапии диапазон концентрации сперматозоидов в эякуляте был от 4 млн/мл до 10 млн/мл, средняя концентрация сперматозоидов составила $6,9 \pm 0,17$ млн/мл. Через 100 дней (визит 2) наблюдалось увеличение среднего значения концентрации сперматозоидов до $14,6 \pm 1,3$ млн/мл ($p < 0,005$).

Изменение относительных индивидуальных параметров минимальной концентрации сперматозоидов в эякуляте, по сравнению с

исходным уровнем, составило 12,4 млн/мл, или 210,3% ($p < 0,005$). После визита 3 (через 3 мес. после окончания курса терапии) эффект от лечения сохранялся практически на таком же уровне.

До лечения среднее значение прогрессивно-подвижных сперматозоидов составило $17,34 \pm 1,12\%$. После лечения прогрессивно-подвижная фракция сперматозоидов достигала нижних пороговых референсных показателей спермограммы (ВОЗ, 2010), увеличившись через 100 дней от начала исследования в среднем на 86% – до 32,2% ($p < 0,005$). После визита 3 (через 3 мес. после окончания курса терапии) показатель сохранялся на прежнем уровне $\pm 0,98\%$ (см. рис.). Относительно морфологически нормальных сперматозоидов было отмечено увеличение показателя в абсолютных цифрах во время визита 2 (100 дней) на 115%, однако в процентном соотношении оставались на исходном уровне с начала терапии. После визита 3 показатель в абсолютных цифрах оставался на прежнем уровне относительно визита 2.

После того как было окончено исследование и достигнуты изменения в спермограммах, в группе с олигоастенотератозооспермией подвели итоги по исходам беременности: из 35 супружеских пар только 4 (11,4%) воспользовались ВРТ. В данной группе супружеские пары с родившимся ребенком после ВРТ сообщили, что пара использовала технологию ЭКО. У всех супружеских пар, воспользовавшихся ВРТ, наступили роды с первенцами. У 16 (46%) пар беременность наступила в естественном цикле, роды с живорождением наступили у 13 пар, у 3 пар – на 4–5 неделе отмечена неразвивающаяся беременность. Результат лечения в группе мужчин с олигоастенотератозооспермией в целом можно расценить как положительный у 17 супружеских пар (48,5%), т.е. достигших цели живорождения как в программе ВРТ



(n=4), так и в естественном цикле (n=13). Спонтанная беременность наступала в течение 2–3 мес., т.е. уже в период 90 дней после окончания курса терапии Тестивеллом.

Для оценки эффективности лечения статистические данные авторов были сопоставлены с показателями лечения в Клиническом госпитале Лапино «Мать и дитя» (КГ «Мать и дитя»). Так, в группе мужчин с криптозооспермией (n=7) после применения Тестивелла через 1 мес. после окончания курса (визит 2) среднее изменение параметров концентрации сперматозоидов в эякуляте, по сравнению с исходным уровнем, составило $1,1 \pm 0,3$ млн/мл. Абсолютное число прогрессивно-подвижных форм сперматозоидов в группе 1 увеличилось и в процентном отношении в рамках достигнутой концентрации достигало пороговых референсных значений с тенденцией к стабилизации в период наблюдения до 3 мес. после окончания курса (визит 3), что позволило использовать биоматериал (эякулят) в программе ЭКО/ИКСИ. У 5 пар наступила беременность, а у 2 пар не наступила, при этом у 1 пары после выполнения преимплантационного генетического тестирования на анеуплоидии (ПГТ-А) были выявлены хромосомные патологии, что послужило противопоказанием к переносу эмбрионов в полость матки.

В группе 2 у мужчин с олигоастенотератозооспермией (n=20) до курсовой терапии диапазон концентрации сперматозоидов в эякуляте был от 5,1 млн/мл до 11,2 млн/мл, средняя концентрация сперматозоидов составила $7,13 \pm 0,77$ млн/мл. После применения курса Тестивелла и оценки качества фертильности через 1 мес. после окончания курса средняя концентрация сперматозоидов увеличилась в 2,2 раза – до 15,6 млн/мл. Изменение относительных индивидуальных параметров минимальной концентрации сперматозоидов в эякуляте, по сравнению с исходным уровнем, составило 15,4 млн/мл, или 203% от исходного значения. До лечения среднее значение прогрессивно-подвижных сперматозоидов составило $18,1 \pm 1,1\%$. Через 1 мес. после окончания курса лечения Тестивеллом прогрессивно-подвижная фракция сперматозоидов достигала нижних пороговых референсных показателей спермограммы (ВОЗ, 2010), увеличившись в среднем на 82% от исходного – до 32,9% ($p < 0,005$). Через 3 мес. после окончания курса лечения Тестивеллом (визит 3) показатель сохранялся на прежнем уровне $\pm 0,72\%$.

Уровень морфологически нормальных сперматозоидов в процентном отношении оставался неизменным. Из 20 мужчин в группе у 12 пар (60%) наступила спонтанная беременность; 2 пары (10%) воспользовались технологией ЭКО через программу ВРТ с положительным результатом, т.е. наступили роды с живорождением.

Обсуждение

Влияние на различные стадии сперматогенеза курсового введения Тестивелла в течение 10 недель выражается в повышении концентрации, увеличении количества прогрессивно-подвижных форм и морфологически нормальных форм сперматозоидов в абсолютных цифрах. В группе с криптозооспермией достигалась цель, которая позволяла включать в программу ВРТ супружеские пары. Однако переход криптозооспермии в олигоастенотератозооспермию с продолжением или повторением курса с целью увеличения до абсолютных цифр концентрации и подвижно-активных форм сперматозоидов до референтного барьера (ВОЗ, 2010) требует дальнейшего изучения, особенно если предположить влияние биорегляторных пептидов на функциональную активность клеток Сертоли, а также участие в гормональном балансе, характеризующем стимуляцию ФСГ и тестостерона через ЛГ. Необходимо отметить, что важную роль на результат терапии оказывает уровень тестикулярного резерва, который оценивался по уровню ингибина В.

При анализе полученных результатов в двух лечебных учреждениях (ГП № 212 и КГ «Мать и дитя») в группе с криптозооспермией можно отметить сопоставимые результаты, которые характеризуют не только улучшение качества эякулята у мужчин, но и достижение цели, а именно – беременности через использование ВРТ (ЭКО/ИКСИ).

В группе 2 мужчин с олигоастенотератозооспермией после лечения (визит 2) и наблюдения (визит 3) в двух лечебных учреждениях спонтанная беременность наступила в 48,5% и 60% соответственно. При сравнении концентрации сперматозоидов активно-подвижных и морфологически нормальных форм показатели спермограммы выявили увеличение и достижение практически сопоставимых уровней. Полученные результаты сопоставимы с данными статьи Л.Г. Спивака, С.И. Гамидова и соавт. «Оценка отдаленных результатов применения препарата Фертивелл: влияние на вероятность зачатия и исход беременности», где указывается, что «в течение от 4 до 12 мес. после старта терапии спонтанная беременность наступила у 13 пар из 42 (30,95%) в группе плацебо и у 17 пар из 34 (50%) в группе препарата Фертивелл».

Учитывая положительную динамику у мужчин с олигоастенотератозооспермией через 1 мес. после завершения терапии препаратом Тестивелл с сохранением достигнутых показателей в течение 90 дней после окончания курса, возможно, будут целесообразны повторные курсы терапии пациентам из пар, которым показано проведение повторных циклов ВРТ, либо у которых можно ожидать наступление беременности в естественном цикле.

Заключение

Таким образом, по результатам лечения тяжелых форм репродуктивной дисфункции с нарушением сперматогенеза в виде криптозооспермии и олигоастенотератозооспермии был сделан вывод, что препарат Тестивелл при применении по схеме 1 раз в неделю на протяжении 10 недель в дозе 5 мг внутримышечно обладает клинической эффективностью, увеличивая концентрацию сперматозоидов в эякуляте, абсолютное количество прогрессивно-подвижных форм и, соответ-

ственно, процентное отношение и абсолютные цифры морфологически нормальных сперматозоидов, что в первом случае (группа 1) позволяет использовать биоматериал (эякулят) в программе ЭКО/ИКСИ без использования донорского эякулята. В группе 2 терапия Тестивеллом также позволила добиться хороших результатов в терапии мужского фактора бесплодия, увеличивая шансы наступления спонтанных беременностей, а также частоту зачатий естественным путем без вступления в программу ВРТ.

Литература

1. Хоченкова Ю.А., Мачкова Ю.С., Хоченков Д.А., Сафарова Э.Р., Бастрикова Н.А. Биологическая активность лекарственного препарата из полипептидов семенников в модели окислительного стресса *in vitro* // Экспериментальная и клиническая урология. – 2022. – № 3. – С. 18–26.
2. Agarwal A., Majzoub A., Parekh N., Henkel R. A schematic overview of the current status of male infertility practice // *World J Mens Health*. – 2020(38): 308–322. <https://doi.org/10.5534/wjmh.190068>
3. Kumar N., Singh A.K. Trends of male factor infertility, an important cause of infertility: A review of literature // *J Hum Reprod Sci*. – 2015(8): 191–6. <https://doi.org/10.4103/0974-1208.170370>
4. Виноградов И.В., Канто А.А., Афанасьева Л.М. Опыт применения карнитина у больных идеопатической патоспермией // Проблема репродукции. – 2009 (1): 76–78.
5. Полунин А.И., Мирошников В.М., Луцкий Д.Л., Николаев А.А. Хронический неспецифический простатит и уретрит: современные вопросы диагностики и лечения // Руководство для врачей Астрахань. – 2001. – 194 с.
6. Тер-Аванесов Г.В. Проблемы репродуктивного здоровья мужчин. – М. – 2004. – С. 26–31, 69–75.
7. Cannarella R., Barbagallo F., Crafa A. et al. Seminal plasma transcriptome and proteome: towards a molecular approach in the diagnosis of idiopathic male infertility // *Int J Mol Sci*. – 2020; 21(19): 7308. Doi: 10.3390/ijms21197308
8. Jodar M., Soler-Ventura A., Oliva R. Semen proteomics and male infertility // *J Proteomics*. – 2017; 162: 125–34. Doi: 10.1016/j.jprot.2016.08.01
9. Agarwal A., Durairajanayagam D., Halabi J. et al. Proteomics, oxidative stress and male infertility // *Reprod Biomed Online*. – 2014; 29(1): 32–58. Doi: 10.1016/j.rbmo.2014.02.013
10. Liu G., Li S., Ren J. et al. Effect of animal-sourced bioactive peptides on the *in vitro* development of mouse preantral follicles // *J Ovarian Res*. – 2020; 13(1): 108. Doi: 10.1186/s13048-020-00695-8
11. Sánchez A., Vázquez A. Bioactive peptides: a review // *Food Qual Saf*. – 2017; 1: 29–46. Doi: 10.1093/fqsaf/fyx006
12. Bhat Z.F., Kumar S., Bhat H.F. Bioactive peptides of animal origin: a review // *J Food Sci Technol*. – 2015; 52(9):5377–92.
13. Ljungberg B., Cowan N.C., Hanbury D.C., Hora M., Kuczyk M.A., Merseburger A.S. et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update // *Eur Urol*. – 2010 (58): 398–406. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.06.032>
14. Calogero A., Condorelli R., Russo G., Vignera S.L. Conservative nonhormonal options for the treatment of male infertility: antibiotics, anti-inflammatory drugs, and antioxidants // *Bio Med Res Int*. – 2017; 2017:4650182. <https://doi.org/10.1155/2017/4650182>
15. Nerush A., Orlova A., Maslennikova A., Brilkina A., Balalaeva I., Antonova N. et al. The study of hydrogen peroxide level under cisplatin action using genetically encoded sensor HyPer // *Prog Biomed Opt Imaging – Proc SPIE* 2014; 8956. <https://doi.org/10.1117/12.2037737>
16. Wu S., Yan M., Ge R., Cheng C.Y. Crosstalk between Sertoli and Germ cells in male fertility // *Trends Mol Med*. – 2020; 26(2): 215–31. Doi: 10.1016/j.molmed.2019.09.006
17. Hauser A.S., Chavali S., Masuho I. et al. Pharmacogenomics of GPCR drug targets // *Cell*. – 2018; 172(1–2):4–54.e19. Doi: 10.1016/j.cell.2017.11.033
18. Vaudry H., Tonon M.C., Vaudry D. Editorial: trends in regulatory peptides // *Front Endocrinol (Lausanne)*. – 2018; 9: 125. Doi: 10.3389/fendo.2018.00125
19. Zhang D., Wang Y., Lin H. et al. Function and therapeutic potential of G protein-coupled receptors in epididymis // *Br J Pharmacol*. – 2020; 177(24): 5489–508. Doi: 10.1111/bph.15252
20. Amaral A. et al. The combined human sperm proteome: cellular pathways and implications for basic and clinical science // *Hum. Reprod. Update*. – 2014; 20(1):40–62.
21. Griswold M.D. 50 years of spermatogenesis: Sertoli cells and their interactions with germ cells // *Biol. Reproduct*. – 2018, 99(1), 87–100. Doi:10.1093/biolre/iay027
22. Пушкарь Д.Ю., Куприянов Ю.А., Берников А.Н. и др. Оценка безопасности и эффективности лекарственного препарата на основе регуляторных полипептидов семенников PPR-001 // Урология. – 2021; 6:100–8.

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_25

РЕДКИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ**СЕРКОВА М.Ю.,**

к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии имени С.М. Рысса ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, serkova.margarita@yandex.ru

**АВАЛУЕВА Е.В.,**

д.м.н., профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии имени С.М. Рысса ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, avalueva@mail.ru

**БАКУЛИН И.Г.,**

д.м.н., профессор, главный внештатный специалист-терапевт Минздрава России в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации, главный внештатный специалист-гастроэнтеролог Ленинградской области, декан лечебного факультета, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии имени С.М. Рысса ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в запасе, igbakulin@yandex.ru

В настоящее время функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта рассматриваются как наиболее распространенная патология в гастроэнтерологии. Цель данной публикации – изучить этиологию, патогенез, клинические проявления, дифференциальную диагностику редко встречающихся, недостаточно изученных функциональных гастроинтестинальных расстройств.

Ключевые слова: функциональная диспепсия, функциональные гастроинтестинальные расстройства.

RARE FUNCTIONAL GASTRODUODENAL DISORDERS: FROM THEORY TO PRACTICE

Serkova M., Avalueva E., Bakulin I.

Nowadays functional disorders of the gastrointestinal tract are considered as the most common gastroenterological pathology. The paper aims to study etiology, pathogenesis, clinical signs and differential diagnosis of rare and insufficiently studied functional gastrointestinal disorders.

Key words: functional dyspepsia, functional gastrointestinal disorders.

Введение

В «Римских критериях IV» (Римские критерии IV-го пересмотра – согласительный консенсус, созданный в ходе работы международной группы экспертов, объединившей как исследователей, так и практикующих специалистов в области гастроэнтерологии) функциональные гастроинтестинальные расстройства вынесены в отдельный раздел. Аэрофагия, чрезмерная неспецифическая отрыжка, расстройства, сопровождающиеся тошнотой и рвотой, в том числе синдром циклической рвоты, каннабиноидиндуцированный рвотный синдром и синдром руминации у взрослых ранее не были отдельно классифицированы и сегодня требуют особого подхода клиницистов к вопросам дифференциальной диагностики. Для больных с различными формами функциональных гастроинтестинальных расстройств характер-

ны свои особенности патогенеза с преобладанием того или иного фактора в развитии заболевания, поэтому целью данного обзора стала дифференциальная диагностика редко встречающихся, недостаточно изученных функциональных гастроинтестинальных расстройств.

Функциональная диспепсия
Функциональная диспепсия (ФД) является широко распространенной патологией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). До 40% всех случаев, с которыми сталкиваются клиницисты, приходится на долю функциональной диспепсии [1, 2]. В Римских критериях IV-го пересмотра приведены отсутствовавшие в прежних критериях нозологические единицы, в основе которых находятся анатомическая локализация и патофизиологические факторы функциональных гастродуоденальных расстройств (ФГИР) [3, 4]. Основой некоторых нозологий, например, употребление наркотических веществ, является этиологический фактор. Классификация ФГИР больше основана на оценке симптомов, чем на физиологических критериях [2, 5] (см. табл.).

Понятие и критерии функциональной диспепсии широко освещены в литературе. Рассмотрим ФГИР, которые редко попадают в поле зрения клинициста.

В2. К расстройству отрыгивания
относят чрезмерную супрагастральную отрыжку (В2а) и чрезмерную желудочную отрыжку (В2в). Отрыжка (эруктация) представляет собой слышимое отхождение воздуха из пищевода в ротоглотку и далее наружу. Различают два вида отрыжек: *желудочные и наджелудочные (супрагастральные)*.

В2а. Чрезмерная супрагастральная отрыжка
Наджелудочные отрыжки не являются рефлексорными, а рассматриваются как

следствие особенностей поведения. При этом воздух происходит не из желудка, а из пищевода. Сокращения диафрагмы создают отрицательное давление в грудной полости и пищеводе с последующей релаксацией верхнего пищеводного сфинктера, сопровождающейся обратным всасыванием воздуха в пищевод. Этот воздух при произвольном напряжении мышц основания языка и глотки немедленно возвращается в фарингеальном направлении и выходит наружу.

В2б. Чрезмерная желудочная отрыжка
Желудочные отрыжки – это отхождение проглоченного внутрижелудочного воздуха, поступающего в пищевод во время преходящей спонтанной релаксации нижнего пищеводного сфинктера, которая, в свою очередь, стимулируется растяжением проксимального отдела желудка и выступает как механизм декомпрессии, позволяющий заглатываемому воздуху выходить из желудка, а не проходить дальше через привратник в тонкую кишку. Поэтому спонтанная релаксация нижнего пищеводного сфинктера сейчас рассматривается как рефлексорный процесс, при котором возвращающийся в пищевод воздух приводит к растяжению пищевода, что, в свою очередь, способствует расслаблению верхнего пищеводного сфинктера и выходу воздуха через ротоглотку.

Желудочные отрыжки, возникающие обычно 25–30 раз в день, рассматриваются как физиологические. Они являются произвольными и рефлексорными [6].

Эпидемиология
Частые отрыжки отмечаются не менее чем у 80% больных с функциональной диспепсией, у которых заглатывание воздуха также повышено. Кроме того, частые отрыжки могут наблюдаться и при органической патологии, вызывающей абдоминальную боль и дискомфорт (пептические язвы, панкреатиты, стенокардия, желчнокаменная

болезнь), однако в таких случаях доминируют другие симптомы. Отрыжка относится к числу частых симптомов у больных гастрозофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ), следующих сразу за изжогой и регургитацией. Поскольку пациенты с ГЭРБ чаще и больше заглатывают воздух, чем здоровые, большая часть отрыжек при ГЭРБ является желудочной, хотя наджелудочные отрыжки также могут иметь место.

До сих пор причины наджелудочных отрыжек и соответствующего поведения больных не совсем ясны. Некоторые пациенты отмечают, что они первоначально специально прибегали к отрыжкам с целью облегчения чувства вздутия живота и абдоминального дискомфорта, однако со временем перестали контролировать это состояние.

Методы дифференциальной диагностики:
сбор анамнеза, проведение пищевода-импеданс-мониторинга или пищевода-манометрии высокого разрешения, эзофаго-гастродуоденоскопии (ЭГДС).

Диагностические критерии
Это отсутствие органической патологии по данным инструментальных и лабораторных методов исследования. Повторяющаяся отрыжка должна возникать по меньшей мере несколько раз в неделю и наблюдаться в течение 3 мес. при начале симптомов за полгода до установления диагноза [6].

Клиническая картина
Некоторые пациенты обращаются за консультацией только по поводу эпизодов частых неконтролируемых отрыжек, которые нередко возникают с частотой 15–20 раз в течение 1 мин. прямо во время осмотра. Практически всегда в таких случаях отрыжки являются наджелудочными, они часто сопровождаются тревожными расстройствами и обычно усиливаются во время повышенных стрессовых воздействий. Чрезмерные отрыжки также могут возникать при обсессивно-компульсивных расстройствах, булимии, энцефалитах. У многих больных чрезмерные отрыжки исчезают во время беседы или отвлечения внимания пациента и, наоборот, усиливаются, если на них обращают внимание. Наджелудочные отрыжки никогда не возникают во время сна. Наджелудочные отрыжки обычно не сопровождаются другими диспепсическими симптомами или изжогой/регургитацией. Если они все же имеются, особенно в сочетании с наличием тревожных симптомов, это является показанием для дальнейшего дообследования.

Лечение
При выборе тактики лечения учитывается частота отрыжек, их наличие во время сна или активных действий, влияние стресса; проявления дисфагии, диспепсии, рефлюксных симптомов, признаков психических расстройств. Поскольку очень часто пациенты с

чрезмерными отрыжками ввиду специфического характера жалоб оказываются в социальной изоляции и у них снижается качество жизни, врачу очень важно воспринимать эти симптомы серьезно. Учитывая, что чрезмерные наджелудочные отрыжки являются поведенческим расстройством, в качестве альтернативы рассматривается когнитивная поведенческая терапия, ставящая своей целью убеждение больного в том, что его жалобы являются следствием расстройств поведения. В случаях, если есть подозрение на вторичный характер отрыжек вследствие психических расстройств, необходима консультация психиатра.

Имеются также данные об эффективности при этом расстройстве гипнотерапии и терапии обратной биологической связью [6, 7].

В3. Тошнотные и рвотные расстройства
«Синдром хронической тошноты и рвоты» объединил ранее существовавшие понятия «хроническая идиопатическая тошнота» и «функциональная рвота». Это связано с частым сочетанием этих двух симптомов и недостатком доказательств эффективности отдельных диагностических и лечебных подходов у больных с тошнотой и рвотой. Тошнота и рвота могут возникать независимо друг от друга, но часто рвоте предшествует тошнота, поэтому эти симптомы будут рассматриваться вместе. Рвота возникает при раздражении рвотного центра, который расположен в продолговатом мозге в непосредственной близости от центров дыхания и слюновыделения. Он координирует отдельные двигательные компоненты акта рвоты [8, 9].

Тошнота – тягостное ощущение приближения рвоты, сопровождающееся дискомфортом в эпигастрии и разнообразными вегетативными проявлениями (чувство дурноты, слабость, потливость, головокружение).

Рвота – рефлексорный акт непроизвольного выброса кишечного и желудочного содержимого через пищевод, глотку, полость рта, носовые ходы, который происходит за счёт усиленной перистальтики антрального и пилорического отделов желудка и расслабления фундального отдела, кардии желудка и пищевода.

Эпидемиология
Синдром функциональной рвоты составляет 6% от всех функциональных расстройств желудка и двенадцатиперстной кишки.

Диагностические критерии
Верификация диагноза функциональной рвоты является сложной, устанавливается только после проведения тщательного обследования пациента и включает проведение ЭГДС, рентгенологического исследования тонкой кишки, компьютерной томографии, определение содержания электроли-

Классификация функциональных гастродуоденальных расстройств (Римские критерии IV)		
Гастродуоденальные расстройства (B)	Функциональная диспепсия B1	Постпрандиальный дистресс- синдром B1a
		Эпигастральный болевой синдром B1в
	Расстройства отрыгивания B2	Чрезмерная супрагастральная отрыжка B2a
		Чрезмерная желудочная отрыжка B2в
	Тошнотные и рвотные расстройства B3	Синдром хронической тошноты и рвоты B3a
		Циклический рвотный синдром B3в
		Синдром чрезмерной каннабиоидной рвоты B3с
Руминационный синдром B4		

тов, оценку эвакуаторной функции желудка, тщательное обследование центральной нервной системы. Следует также исключить все другие органические причины происхождения рвоты. При исключении органических причин тошноты и рвоты устанавливается диагноз функционального расстройства.

Диагностические критерии хронической идиопатической тошноты: мучительная тошнота, возникающая не реже нескольких раз в неделю; тошнота обычно не связана со рвотой; отсутствие патологических изменений при ЭГДС или метаболических нарушений, которые могли бы объяснить тошноту.

Диагностические критерии функциональной рвоты: в среднем один или более эпизодов рвоты в неделю; отсутствие критериев расстройств пищевого поведения, руминации и психических расстройств согласно Руководству по диагностике и статистике психических расстройств (DSM IV); отсутствие самостоятельно вызванной рвоты, хронического приема каннабиноидов, заболеваний центральной нервной системы или метаболических заболеваний, которые бы могли объяснить повторяющуюся рвоту.

Во всех случаях функциональные тошнота и рвота должны наблюдаться в течение 3 мес. при начале симптомов за полгода до установления диагноза [9].

Лечение

В лечении рвоты на первый план выходит предотвращение развития осложнений. При неукротимой рвоте парентерально вводят препараты центрального действия. Проводят коррекцию электролитных нарушений. Дальнейшие терапевтические мероприятия направлены на устранение причины тошноты и рвоты. Антихолинергические препараты назначают при тошноте, связанной с нарушением моторики пищеварительного тракта. Для устранения выраженных тошноты и рвоты назначают селективные антагонисты допамина.

В3б. Циклический рвотный синдром

Он характеризуется эпизодами тяжелых приступов рвоты, которые не имеют никакой очевидной причины. Эти эпизоды могут длиться в течение нескольких часов или даже дней и чередуются с относительно бессимптомными периодами времени. Похож на предыдущие: как правило, каждый эпизод начинается в одно и то же время суток, имеет одинаковую продолжительность и уровень интенсивности. Факторами риска синдрома циклической рвоты считаются нарушения центральной регуляции в гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, мигрень, гормональные изменения организма. Патогенез синдрома циклической рвоты – многофакторный, с участием генетических, вегетативных, центральных и экологических факторов.

Эпидемиология

Распространенность – 3:100000 населения. Женщины страдают чаще чем мужчины (соотношение 57:43). Синдром обычно развивается в детстве, как правило, в возрасте от 3 до 7 лет (согласно статистике, 2% детей школьного возраста страдают синдромом циклической рвоты), иногда развивается в подростковом возрасте и у взрослых [9].

Клиническая картина

Циклический рвотный синдром характеризуется повторяющимися приступами интенсивной тошноты и рвоты. Эпизоды могут длиться в течение нескольких часов или дней и чередуются с относительно бессимптомными периодами. Некоторые пациенты замечают предвестники перед началом приступа, а именно: продром, интенсивные тошноту и бледность, повышенную чувствительность к свету, запаху и звуку, повышенное давление и температуру, боль в мышцах и усталость, ощущение жгучей боли вдоль позвоночника, в руках и ногах. Большинство больных могут определить триггеры, которые спровоцировали приступ циклической рвоты. Приступы рвоты и тошноты могут возникать от 6 до 12 раз в час, эпизод может длиться от нескольких часов до 3 недель, а в некоторых случаях – месяцев. К дополнительным характеристикам синдрома циклической рвоты также можно отнести боли в области живота, рвоту с желчью, головные боли и приступы мигрени, неприятные ощущения при движениях, гиперестезию к свету и шуму, лихорадку, бледность кожных покровов [9].

Диагностические критерии

К диагностическим критериям относятся интенсивные приступы рвоты и тошноты чаще 3 раз в неделю; наличие бессимптомных промежутков или интервалов со слабыми симптомами длительностью от 1 недели до нескольких месяцев, повторяющихся периодов (разной продолжительности) с интенсивной/острой тошнотой с или без рвоты, с или без сильной боли, с временным ослаблением симптомов и последующим постепенным усилением признаков синдрома циклической рвоты, пока они не достигнут максимума (пик интенсивности). Диагностическими критериями является продолжительность симптомов не менее 3 последних месяцев, при этом первые проявления должны возникнуть не ранее чем за 6 мес. до постановки диагноза. Важным критерием является отсутствие этиологического фактора рвоты по данным лабораторных и инструментальных методов исследования (исключены метаболические расстройства, заболевания ЖКТ и ЦНС).

Лечение

Не существует никакого этиотропного лечения синдрома циклической рвоты, поэтому терапия фокусируется на подавлении

симптомов обострений и профилактики рецидивов. С этой целью назначают противорвотные препараты, седативные препараты, антацидные средства, антидепрессанты и др. Иногда выраженный эффект при приступе синдрома циклической рвоты может быть достигнут приемом тех же препаратов, которыми принято лечить мигрень. Особенно показаны противомигренозные препараты людям с частыми рецидивами синдрома циклической рвоты. Выявление главных триггеров приступов синдрома циклической рвоты у конкретного пациента является одной из главных задач терапии, поскольку снижение их воздействия способно резко снизить или даже прекратить рецидивы синдрома циклической рвоты. Некоторые изменения образа жизни могут способствовать облегчению течения синдрома циклической рвоты. Прежде всего необходимо нормализовать сон – он должен быть спокойным, комфортным и достаточным. Это полезно не только как профилактическая мера, но и во время начавшегося приступа: больной должен оставаться в темной тихой комнате и как можно больше спать. Если приступы рвоты провоцируются стрессом или волнением, то во время бессимптомного интервала следует избегать стрессов. Рекомендуется уменьшить объем пищи за один прием при увеличении частоты приемов пищи. Когда период повторных рвот закончится, очень важно восполнить потерю электролитов (пероральные регидратационные препараты). В некоторых случаях следует в первые дни соблюдать щадящую диету, постепенно и осторожно расширяя рацион питания.

В3с. Синдром чрезмерной каннабиноидной рвоты

Синдром чрезмерной каннабиноидной рвоты (синдром каннабиноидного гиперемезиса) характеризуется хроническим, интенсивным использованием каннабиса (конопли, марихуана), повторяющимися эпизодами сильной тошноты и неукротимой рвоты, абдоминальным болевым синдромом [10].

Эпидемиология

Этот синдром возникает у 1% пациентов, употребляющих разные виды конопли (каннабиса).

Клиническая картина

Характеризуется непрерывной, изнуряющей рвотой в течение нескольких часов или суток.

Диагностические критерии

Подтверждающим фактом употребления препаратов конопли является анализ мочи на содержание каннабиноидов. Каннабиноиды можно обнаружить в организме в течение 3 мес.

Лечение

Медикаментозная противорвотная терапия обладает слабым эффектом. Облегчение симптомов достигается путем принятия горячей ванны или душа [10, 11, 12].

В4. Руминационный синдром

Это состояние, характеризующееся повторяющимися, самопроизвольными регургитациями недавно съеденной пищи в ротовую полость с последующим повторным пережевыванием и проглатыванием или удалением (выплевыванием). Хотя первоначально руминация была описана у младенцев и при задержке умственного развития, сейчас она широко обнаруживается у мужчин и женщин всех возрастов и различных умственных способностей. В целом руминация чаще бывает у женщин, чем у мужчин [9].

Эпидемиология

Во взрослой общей популяции эпидемиология этого синдрома требует тщательного определения, но клинические данные создают впечатление, что это расстройство встречается редко.

Клиническая картина

Многие больные с руминационным синдромом имеют дополнительные симптомы, включая тошноту, изжогу, абдоминальный дискомфорт, диарею и/или запор. Потеря массы тела может быть характерной особенностью руминационного синдрома, в частности в подростковой популяции. Регургитационный синдром является, вероятно, недооцененным состоянием у взрослых, когда часто ошибочно диагностируются рвота в результате гастропареза или гастроэзофагеальный рефлюкс, анорексия или нейрорегенная булимия. Описана ассоциация между руминацией и нейрогенной булимией, однако больные булимией не глотают повторно пищу. Кроме того, они могут сами вызывать рвоту. Психосоциологические механизмы, вовлеченные в руминационный синдром, остаются отчасти неясными, хотя считается, что в основе руминации лежит адаптация к рефлексу отрыгивания пищи, что приводит к преодолению сопротивления нижнего пищеводного сфинктера обратному движению пищевых масс.

Диагностические критерии

Это постоянная или периодическая повторяющаяся регургитация недавно съеденной пищи в ротовую полость с последующим выплевыванием или повторным пережевыванием и проглатыванием. Регургитация обычно не вызывается тошнотой и рвотой. Она возникает спонтанно, или ей предшествует ощущение отрыжки непосредственно перед регургитацией или чувство наличия пищи в глотке. Регургитационное содержимое содержит частично различимую пищу, которая, с точки зрения пациента, имеет приятный вкус. Регургитация может начинаться от произвольного быстрого сокращения прямых мышц живота; эпизод руминации обычно продолжается 1–2 часа. Остановка процесса происходит, когда регургитационное содержимое становится кислым. Больной принимает сознательное

решение вызывать или не вызывать регургитацию, когда пища находится в ротоглотке. Выбор зависит от социальной ситуации в данный момент времени. Руминация является примером поведения в зависимости от ситуации, в которой пациент принимает пищу (дома или в общественном месте). Продолжительность симптомов не должна составлять менее 3 мес., а первые проявления должны возникнуть не ранее чем за 6 мес. до постановки диагноза.

Лечение

Объяснение характера заболевания, ободрение, бихевиоральная терапия являются в настоящее время основой лечения руминационного синдрома у подростков и взрослых с нормальным интеллектом. Ингибиторы протонной помпы (ИПП) часто используются, чтобы уменьшить изжогу и защитить слизистую пищевода. Предпочтительная бихевиоральная терапия руминационного синдрома включает устранение привычки, при использовании техники диафрагмального дыхания во время ощущения появляющейся регургитации [13].

Клинический пример

Пациентка В., 29 лет, при поступлении предъявляла жалобы на тянущие боли умеренной интенсивности в эпигастральной области (без четкой связи с приемом пищи), рвоту (чаще – в утреннее время), тошноту, срыгивание желудочным содержимым в течение дня, кислый привкус во рту, вздутие живота после приема пищи, общую слабость, нарушение сна, раздражительность, снижение массы тела на 9 кг за 3 мес.

Из анамнеза: В. считает себя больной с декабря 2017 г., когда впервые возникли тошнота, регургитация желудочным содержимым. Наблюдалась амбулаторно у гастроэнтеролога по месту жительства. Проведено лечение: ИПП, спазмолитиками, препаратами висмута, ферментными препаратами, колофортом (с незначительным терапевтическим эффектом), но тошнота и регургитация желудочным содержимым сохранялись. Неоднократно обследовалась и госпитализировалась в стационары для дифференциальной диагностики абдоминального болевого синдрома: по данным лабораторных и инструментальных методов исследования (УЗИ и КТ органов брюшной полости и почек, ирригоскопия), патологии не выявлено. По данным ЭГДС – недостаточность кардии, эритематозная гастродуоденопатия. Жалобы на тошноту, периодическую рвоту, регургитацию желудочным содержимым сохранялись, в связи с чем пациентка В. была госпитализирована в гастроэнтерологическое отделение Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова Минздрава России для уточнения диагноза и коррекции терапии.

Вредные привычки: курит с 2005 г. по 1–2 сигареты в сутки. Употребление алкогольных напитков и наркотических средств отрицает. Перенесенные заболевания: черепно-мозговая травма (ЧМТ) с переломом лобной кости, сотрясение головного мозга в 2016 г. Беременностей не было. Аллергологический анамнез, эпидемиологический анамнез – без особенностей. Наследственный анамнез не отягощен.

Дополнение к анамнезу: в 2016 г. – психотравмирующий стрессовый фактор (подверглась нападению, во время которого получила ЧМТ).

Объективные данные. Состояние удовлетворительное. Вес – 56 кг. Рост – 168 см. ИМТ – 19,8 кг/м². Кожа физиологической окраски и влажности. Тургор сохранен. ЧСС – 68 уд. в мин. Пульс – 68 уд. в мин., ритмичный, удовлетворительных свойств. Артериальное давление: 110/70 мм рт. ст. на обеих плечевых артериях. ЧДД – 18 в мин. Язык чистый, влажный. Живот в дыхании участвует, правильной формы, симметричный. При пальпации – мягкий, чувствительный в околопупочной области. Край печени – на уровне реберной дуги, безболезненный. Селезенка не пальпируется. Стул регулярный, 1 раз в сутки, 4-го типа по Бристольской шкале, чередуется с 5-м типом, без примесей крови и слизи.

По данным лабораторных и инструментальных методов обследования, в период настоящей госпитализации выявлено, что клинический анализ крови, биохимический анализ крови (АЛТ, АСТ, амилаза, липаза, ЩФ, общий белок, белковые фракции, общий билирубин, прямой, непрямо билирубин, глюкоза, креатинин, газовый состав крови) в пределах референсных значений. Общий анализ мочи, диастаза мочи – без отклонений от нормы.

Копрологическое исследование: кал оформленный, мягкий, светло-коричневый. Слизь, кровь, лейкоциты не обнаружены. Йодофильная флора+, остальные показатели – в пределах нормы.

По данным инструментальных методов исследования: ЭГДС-картина поверхностной гастропатии, Нр (-). Видеоколоноскопия (ВКС) – без патологических изменений. По данным УЗИ органов брюшной полости, патологических изменений не выявлено. Пациентке выполнены дополнительные исследования: электрогастроэнтерография и внутрипищеводная рН-метрия. По результатам исследований диагностически значимых нарушений моторно-эвакуаторной функции ЖКТ не выявлено.

По поводу выраженного тревожно-депрессивного и астено-вегетативного синдромов была консультирована психиатром: поставлен диагноз «астенический синдром» и рекомендована медикаментозная терапия для коррекции психоэмоциональной сферы.

Пациентке В. был поставлен клинический диагноз: функциональная диспепсия: эпигастральный болевой синдром; синдром хронической тошноты и рвоты.

Рекомендованы: наблюдение гастроэнтеролога, психотерапевта амбулаторно; соблюдение диеты; медикаментозная терапия: спазмолитические, антацидные препараты, прокинетики курсом на 1 мес.; коррекция психоэмоциональной сферы (согласно рекомендации психиатра).

Приведенный клинический пример иллюстрирует проблемы дифференциальной диагностики и трудности ведения пациентов с функциональными гастродуоденальными расстройствами.

Заключение

В настоящее время в нашей стране диагноз «хронический гастрит» по-прежнему является клиническим диагнозом, а термин «функциональная диспепсия» практически не используется специалистами первичного звена. В то же время в мировой практике термин «хронический гастрит» является только морфологическим. Актуальными при постановке диагноза являются рекомендации комбинировать диагноз «хронический гастрит»,

выявленный при эндоскопическом исследовании, и клинический симптомокомплекс функциональной диспепсии. Функциональную диспепсию необходимо рассматривать как психосоциальное заболевание, при котором психотравмирующие и стрессовые ситуации способствуют возникновению нарушений моторики желудка и двенадцатиперстной кишки.

Почти у всех пациентов с диагнозом «функциональная диспепсия» развитию заболевания или ухудшению его течения предшествует психотравмирующий стрессовый фактор [14, 15]. По данным многочисленных исследований, у больных с функциональными гастродуоденальными расстройствами выявляется высокий уровень тревоги и депрессии, что позволяет предположить взаимосвязь психопатологических нарушений с диспепсическими симптомами и определить ФГИР как психосоматический синдром.

Лечение и ведение пациентов с функциональной диспепсией – это всегда мультидисциплинарная проблема с привлечением врачей различных специальностей, так как лечение без учета психосоматического компонента заболевания может не дать положительного терапевтического эффекта.

Литература

1. Ивашкин В.Т., Шентулин А.А. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению функциональной диспепсии // РЖГТК. – 2012. – 3: 80–92.
2. Шентулин А.А., Курбатова А.А. Новые Римские критерии функциональной диспепсии IV пересмотра // РЖГТК. – 2016. – № 26(4). – С. 124–128.
3. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Шентулин А.А. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению функциональной диспепсии // РЖГТК. – 2017; 27 (1): 50–61.
4. Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н. Функциональная диспепсия: эпидемиология, классификация, этиопатогенез, диагностика и лечение // М.: ООО «СТ-Принт». – 2015. – 40 с.
5. Оганезова И.А., Семенова Е.А., Серкова М.Ю. и др. Функциональные гастродуоденальные расстройства: учебное пособие // СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2019. – 30 с.
6. Ткач С.М. Ведение больных с отрыжкой, икотой и аэрофагией // Гастроэнтерология. Обзор. – № 3 (33). – 2014. – Р. 16–17.
7. Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н. Современные возможности лечения функциональной диспепсии с позиций актуальных клинических рекомендаций // РМЖ. – 2017. – № 17. – С. 1232–1237.
8. Андреев Д.Н. Алгоритм лечения больных функциональной диспепсией с позиций современных клинических рекомендаций // Медицинский совет. – 2018; (3):22–25.
9. Козлова Н.М. Функциональные заболевания органов пищеварения: учебное пособие // Иркутск: ИГМУ. – 2013. – 101 с.
10. Galli J.A., Sawaya R.A., Friedenberg F.K. Cannabinoid hyperemesis syndrome // Curr Drug Abuse Rev. – 2011 Dec; 4(4): 241–249. Doi: 10.2174/1874473711104040241
11. Sullivan S. Cannabinoid hyperemesis // Can J Gastroenterol. – 2010 May; 24(5):284–5. Doi: 10.1155/2010/481940
12. Лужников Е.А. Медицинская токсикология [Электронный ресурс] / - М.: ГЭОТАР Медиа. – 2014. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429716>
13. Скворцов В.В., Потапова М.В. и др. Современные проблемы диагностики и лечения функциональной (неязвенной) диспепсии // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2016. – 126 (2). – С. 56–63.
14. Дичева Д.Т., Субботина Ю.С., Бектемирова Л.Г., Андреев Д.Н. Функциональная диспепсия: от патогенеза к терапевтическим аспектам // Медицинский совет. – 2019; 3: 18–25. Doi: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-3-18-25>
15. Бакулина Н.В., Оганезова И.А., Топалова Ю.Г., Бакулин И.Г. Гастрит и диспепсия: два имени одной проблемы? Отношение преобладающих симптомов к синдромальной характеристике пациента с заболеваниями верхних отделов ЖКТ: результаты опроса врачей-терапевтов // Медицинский совет. – 2021; (15):30–39. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-15-30-39>

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭРАДИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ИНФЕКЦИИ *HELICOBACTER PYLORI*: ФОКУС НА ПОВЫШЕНИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЮ И КОНКОРДАНТНОСТЬ



ПАЦЕНКО М.Б.,
д.м.н., доцент, главный те-
рапевт Минобороны России,
начальник кафедры терапии
неотложных состояний фили-
ала ФГБВОУ ВО «Военно-ме-
дицинская академия имени

С.М.Кирова» Минобороны России в г. Москве, пол-
ковник мед. службы, заслуженный врач Российской
Федерации, patsenko_mb@mail.ru



БУТОРОВА Л.И.,
к.м.н., преподаватель кафедры
терапии неотложных состоя-
ний филиала ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская

академия имени С.М.Кирова» Минобороны России
в г. Москве, ludmilabutorova@mail.ru



КОНЬКОВА Л.А.,
к.м.н., доцент, доцент кафедры
терапии неотложных состо-
яний филиала ФГБВОУ ВО
«Военно-медицинская

академия имени С.М.Кирова» Минобороны России
в г. Москве, заслуженный работник высшей шко-
лы Российской Федерации, mir7-med@yandex.ru



АНУЧКИН А.А.,
к.м.н., доцент, заместитель
начальника кафедры терапии
неотложных состояний фи-
лиала ФГБВОУ ВО «Военно-

медицинская академия имени С.М.Кирова» Мин-
обороны России в г. Москве, полковник мед. служ-
бы, terapevtreab@yandex.ru



ГАЙВОРОНСКИЙ И.Н.,
к.м.н., начальник учебной
части, доцент кафедры те-
рапии неотложных состо-
яний филиала ФГБВОУ ВО

«Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова»
Минобороны России в г. Москве, майор мед. служ-
бы, xgenom@mail.ru

**Результаты различных исследова-
ний свидетельствуют о недостаточ-
но высокой эффективности мер по
эрадикации *Helicobacter pylori*, и од-
ной из причин этого является низкая
комплаентность пациентов к назна-
ченному лечению. В статье рассма-
триваются причины и возможности
повышения приверженности боль-
ных к антихеликобактерной терапии.**

Ключевые слова: *Helicobacter pylori*, эрадика-
ционная терапия, приверженность лечению.

OPTIMIZATION OF THE ERADICATION THERAPY OF *HELICOBACTER PYLORI* INFECTION: FOCUS ON RAISING OF ADHERENCE TO TREATMENT AND CONCORDANCE

Patsenko M., Butorova L., Kon'kova L.,
Anuchkin A., Gayvoronskiy I.

Different studies point to insufficient effi-
ciency of the measures to eradicate *Helicobacter*
pylori, and one of the reasons thereof is the pa-
tients' low compliance to the prescribed treat-
ment. The paper discusses the causes and the
possibility of raising the patients' adherence to
anti-*helicobacter* therapy.

Key words: *Helicobacter pylori*, eradication
therapy, adherence to treatment.

В настоящее время вопросы оптимиза-
ции разработанных схем эрадикационной
терапии (ЭТ) инфекции *Helicobacter pylori*
(*H. pylori*) являются чрезвычайно важ-
ной клинической задачей. Это обусловле-
но тем, что процент неэффективности стан-
дартных схем ЭТ неуклонно увеличивается.
На данный момент схема эрадикации счита-
ется эффективной, если ее применение при-
водит к исчезновению бактерии более чем у
90% пациентов [1]. Однако в настоящее вре-
мя в большинстве регионов мира эффектив-
ность классических схем ЭТ редко достига-
ет 80% [2]. В свою очередь, применение ЭТ
второго ряда, а также альтернативных схем
тоже не является залогом 100%-го излечения.

В этой связи важно отметить, что к настоя-
щему времени у рядового врача отсутству-
ют возможности по персонализированно-
му подбору противомикробных препаратов
в схемах ЭТ, так как методики определения
чувствительности *H. pylori* к антибиотикам
и идентификации индивидуальных гене-
тических детерминант эффективности ЭТ
(полиморфизмы CYP2C19, MDR1, IL-1β)
пока не вошли в повседневную клиническую
практику.

Наиболее важным фактором в эрадика-
ции *H. pylori* является следование пациен-
том предписанному ему режиму терапии,
или комплаентность [3]. Установлено, что
даже частичное несоблюдение больным на-
значений врача снижает эффективность те-
рапии [4]. Например, однодневный пропуск
приёма лекарств уменьшает эффективность
лечения на 14,3% [5].

Термин «комплайенс» широко применя-
ется в практической медицине с 70-х гг. XX в.
при обсуждении проблем успешности лекар-
ственной терапии. Но до сих пор продолжа-
ется критика самого термина в связи с тем,
что он предполагает дидактическую («поучи-
тельскую») медицинскую модель, подчерки-
вающую послушание, и не ориентирован на
личность пациента. В переводе с английского
языка «patient compliance» означает «согла-
сие, приспособление, приверженность, раз-
деление взглядов, стремление соответство-
вать». Самое распространённое определение
комплаенса понимается как степень, с ко-
торой пациент точно следует рекоменда-
циям врача по приему лекарственных препара-
тов. Комплаентность оценивается индексом
использования препарата, представляющим
собой частное от деления количества дней
приёма полной дозы препарата на длитель-
ность всего периода лечения.

Позднее, с появлением свидетельств о не-
обходимости активной роли больного в обес-
печении эффективного лечения, был пред-
ложен термин «приверженность лечению»
(англ. «adherence to therapy»), который оз-
начает «соблюдение указаний врача». При-
верженность к терапии определяется как ха-
рактеристика поведения пациента, связанная
с лечением. Согласно определению ВОЗ, под
«приверженностью» понимают степень соот-
ветствия поведения пациента назначениям
врача в отношении приема лекарственных
препаратов (например, приём всех назначен-
ных препаратов в правильном количестве
и дозе в установленное врачом время), вы-
полнения рекомендаций по питанию и/или
изменению образа жизни [6]. Данное поня-
тие более точно описывает и подчеркивает

взаимодействие врача и больного в приня-
тии решений, чем выражение идеи подчине-
ния медицинским предписаниям.

При анализе степени приверженности ле-
чению учитывают единичные пропуски при-
ема препарата и так называемые лекарствен-
ные каникулы, означающие прекращение
лечения на 3 и более дней [7]. Привержен-
ность лечению обычно расценивают как не-
удовлетворительную, когда пациент при-
нимает менее 80% или более 120% предпи-
санных доз медикамента. Приверженность
лечению, в первую очередь, связана с эффек-
тивностью и переносимостью проводимой
терапии.

В широкомасштабном рандомизирован-
ном контролируемом исследовании процент
эрадикации снизился при низкой привер-
женности (принято менее 80% назначенных
препаратов) на 34%, причем у некомплаент-
ных пациентов персистенция *H. pylori* наблю-
далась в 59% случаев [8].

В настоящее время общепринятым и наи-
более распространенным является понятие
«приверженность лечению», которое рассма-
тривается как комплексная модель поведе-
ния пациента в отношении своего здоровья и
имеет более широкое трактование, чем ком-
плаенс. Но, несмотря на некоторые разли-
чия, термины «приверженность к терапии»
и «комплаентность» близки по своему со-
держанию и в клинической практике могут
использоваться как синонимы. Оба терми-
на базируются на биомедицинских характе-
ристиках и определяют степень способности
пациента участвовать в лечении (в том чис-
ле и в выборе метода лечения, в определении
времени начала и окончания лечения и т.п.).

С учетом набирающей популярность
биопсихосоциальной модели здоровья и бо-
лезни в середине 90-х гг. XX в. для характери-
стики отношения пациента к лечению было
предложено понятие «конкордантность» (от
англ. concordance – соглашение, соответ-
ствие). Если модель взаимоотношения вра-
ча и пациента по типу «комплаенс» предус-
матривает простое выполнение пациентом
врачебных инструкций, то модель «конкор-
дантности» рассматривает процесс лечения
как сотрудничество и партнерство [9].

Наиболее реалистичный путь данного на-
правления заключается в общении с больным
на индивидуальной основе и предоставлении
ему информации, касаемой его заболевания,
с акцентом на соблюдении приверженности
к терапии в качестве значимого фактора сни-
жения риска рака желудка. Пациентов сле-
дует обязательно предупреждать о том, что
успешная эрадикация зависит от соблюде-

ния режима лечения. Следует специально отметить необходимость завершения лечения и приема предписанной суммарной дозы лекарственных средств.

Среди множества факторов, влияющих на приверженность пациента к назначаемой терапии, наибольший вклад в снижение комплаенса вносят побочные эффекты, связанные с приемом лекарств. Хотя побочные реакции стандартной терапии являются достаточно распространенным явлением, все же они редко приводят к тяжелым побочным эффектам, требующим прекращения терапии. Информированность больного приобретает здесь важное значение. Он с большей вероятностью переносит умеренно выраженные нежелательные явления, если ясно представляет себе цели терапии. В результате такого общения пациент начинает активно участвовать в процессе принятия медицинского решения по проблеме его собственного здоровья.

По мнению экспертов, следствием перехода от комплаенса к конкордантности должно стать появление у больных осознанной приверженности к лечению.

Цель исследования

Улучшение качества проведения ЭТ пациентам с заболеваниями, ассоциированными с инфекцией *H. pylori* (НР-заболевания), на основе повышения приверженности лечению и конкордантности.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели проведено открытое проспективное рандомизированное многоцентровое исследование. В него включено 100 пациентов с заболеваниями, ассоциированными с *H. pylori* инфекцией, которым планировалось проведение эрадикации.

Критерии включения: наличие показаний к назначению ЭТ, возраст от 18 до 75 лет.

Критерии исключения: проведение ЭТ в анамнезе, непереносимость препаратов, включенных в схему ЭТ, наличие заболеваний/прием препаратов, которые могут повлиять на результаты лечения; *дополнительный критерий исключения для женщин:* беременность, лактация, отсутствие надежной контрацепции.

При получении информированного согласия на участие в исследовании пациенты были рандомизированы (простая рандомизация методом конвертов) на 2 группы. Всем больным назначена терапия первого ряда – ингибитор протонного насоса в стандартной дозе 2 раза в день,

амоксциллин 1000 мг 2 раза в день, кларитромицин 500 мг 2 раза в день, курс 14 дней.

Пациенты *1-й группы* (n=50) дополнительно получили подробные разъяснения о том, насколько важно достижение эрадикации *H. pylori* для улучшения здоровья и профилактики рака желудка, о принципах уничтожения бактерии, важности приема всех препаратов схемы, о времени и продолжительности приема лекарственных средств, о возможных побочных эффектах терапии, профилактике повторного инфицирования, а также специально разработанный информационный лист с основными положениями беседы и графиком приема препаратов. Помимо этого пациенты группы 1 дополнительно по телефону консультировались с врачом и сообщали о переносимости терапии. Они имели возможность задать вопросы относительно предписанного лечения, о необходимости дополнительного приема лекарственных средств в случаях развития нежелательных эффектов.

Пациенты *2-й группы* (n=50) получали аналогичное лечение, однако дополнительных действий, мотивирующих к строгому соблюдению назначенного лечения, не предпринималось.

Все больные были опрошены и осмотрены после окончания ЭТ (вторая исследовательская точка), а также через 4–6 недель после окончания терапии (третья исследовательская точка). Во второй исследовательской точке выяснялось число пропущенных таблеток во время проведения ЭТ. В третьей исследовательской точке также выполнялась эндоскопия верхних отделов пищеварительного тракта с контрольной биопсией с гистобактериоскопией биоптатов антрального отдела и тела желудка, а также с проведением быстрого уреазного теста.

Завершили исследование по протоколу 97 пациентов (3 больных из 2-й группы выбыли в ходе исследования по собственному желанию вне связи с медицинскими причинами).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 for Windows, Microsoft Excel с учетом нормальности распределения признака. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$; при уровне значимости $0,05 < p < 0,1$ рассматривали как тенденцию к различию.

Результаты и обсуждение

В целом, оценивая комплаентность пациентов вне зависимости от группы исследования, можно отметить, что женщины, а также лица с высшим образованием демонстри-

ровали большую приверженность к назначенному лечению. Вместе с тем не выявлено связи уровня «приверженности лечению» больных и заболевания, ставшего причиной показания к назначению ЭТ, а также возраста пациентов, курения.

Установлено, что определяющим фактором, влияющим на комплаентность, является переносимость/безопасность антибиотикотерапии. Очевидно, что отсутствие нежелательных явлений, связанных с приемом антибиотика, способствует более точному выполнению пациентом терапевтического режима и, наоборот, любая, даже незначительная, побочная реакция существенно снижает готовность больного принять следующую дозу препарата. Наиболее часто пациенты отмечали чувство горечи, металлический привкус во рту, тошноту, устойчивый стул. Выраженность побочных эффектов была незначительной и не потребовала прекращения приема препаратов протокола ЭТ.

В 1-й группе все пациенты продемонстрировали высокую приверженность лечению: согласно проведенному опросу все они приняли не менее 90% из назначенных врачом препаратов.

Во 2-й группе 21 (44,7% от числа лиц, завершивших исследование) пациент сообщил о пропуске приема средств, а число таблеток, принятых в ходе проводимого лечения, составило менее 70% от назначенных врачом. Пропуск приема очередной дозы препарата (антибиотиков) все пациенты связывали

с боязнью усиления побочных эффектов: снижения аппетита, тошноты, послабления стула. Пропуск приема антибиотиков не превышал 2 дней.

В соответствии со структурой исследования в третьей исследовательской точке (через 4–6 недель от окончания терапии) проведен контроль эрадикации двумя методами (гистобактериоскопия, быстрый уреазный тест). Общий показатель успешной эрадикации составил 75,26% (n=73) со статистически достоверными различиями ($p < 0,05$) между 1-й группой (84%, n=42) и 2-й группой (65,9%, n=31).

Согласно современным критериям успешности эрадикации показатель менее 80% считается неприемлемым. Достигнутый уровень успешной эрадикации 84% позволяет рассматривать повышение приверженности лечению как один из факторов оптимизации ЭТ.

Заключение

Поиск путей повышения эффективности ЭТ инфекции *H. pylori* относится к одной из актуальных проблем современной гастроэнтерологии. Прием всех назначенных препаратов в правильном количестве и дозе, указанных врачом, в установленное время позволяет достигнуть порога эффективности ЭТ (80% и выше).

Информированность больного о сути заболевания, повышение его мотивации к соблюдению рекомендаций врача являются одной из составляющих успешной эрадикации *H. pylori*.

Литература

1. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C. et al. Current concepts in the management of helicobacter pylori infection: the Maastricht III Consensus report // *Gut*. – 2007; 56: 772–781.
2. Sugano K., Tack J., Kuipers E.J. et al. Kyoto global consensus report on Helicobacter pylori gastritis // *Gut*. – 2015; 64: 1353–1367.
3. Ивашкин В.Т., Лапина Т.Л., Маев И.В. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации, Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека, Российского общества профилактики неинфекционных заболеваний, Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии по диагностике и лечению *H. pylori* у взрослых // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. – 2022; 32(6): 72–93. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-6-72-93>
4. Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н. Причины неэффективности антихеликобактерной терапии // *РЖГТК*. – 2013. – № 6. – С. 62–72.
5. Щербаков П.Л., Потапов А.С., Дублина Е.С. и др. Схемы эрадикации штаммов *Helicobacter pylori*, резистентных к метронидазолу у детей // *Вопросы современной педиатрии*. – 2007. – Т. 6. – Вып. 5.
6. World Health Organization: adherence to long-term therapies: evidence for action 2003. http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf
7. Osterberg L., Blaschke T. Adherence to medication // *N. Engl. J. Med.* – 2005; 353 (5): 487–497.
8. Kim B.J., Lee H., Lee Y.C., Jeon S.W., Kim G.H., Kim H.S. et al. Ten-Day Concomitant, 10-Day Sequential, and 7-Day Triple Therapy as First-Line Treatment for Helicobacter pylori Infection: A Nationwide Randomized Trial in Korea // *Gut Liver*. – 2019; 13(5): 531–40. Doi: 10.5009/gnl19136
9. Home R., Weinman J., Barber N., Elliot R., Morgan M. Concordance, adherence and compliance in medicine taking // *Report for the National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery and Organisation R & D*. – 2005.

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ N-КОНЦЕВОГО ПРОПЕПТИДА МОЗГОВОГО НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ГОРМОНА (NT-proBNP) В ОПРЕДЕЛЕНИИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ У ЛИЦ С ПРЕДИАБЕТОМ



АРАБИДЗЕ Г.Г.,

д.м.н., заведующий кафедрой терапии и подростковой медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, arabidze@mail.ru



РАЗИКОВА С.Б.,

аспирант кафедры терапии и подростковой медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, shakhzoda.razikova@mail.ru

CLINICAL SIGNIFICANCE OF N-TERMINAL PRO-BRAIN NATRIURETIC PEPTIDE HORMONE (NT-proBNP) INDICATOR FOR DETERMINING THE RISK OF CARDIOVASCULAR EVENTS IN PERSONS WITH PREDIABETES

Arabidze G., Razikova S.

This review analyzes scientific researches of clinical significance of the N-terminal pro-brain natriuretic peptide hormone (NT-proBNP) indicator for determining the risk of cardiovascular events in persons with prediabetes. The term «prediabetes» characterizes an intermediate state of metabolism dysregulation between the proper glucose homeostasis and diabetes. It points at the high risk of subsequent developing type 2 diabetes.

Key words: prediabetes, N-terminal pro-brain natriuretic peptide hormone, hyperglycemia.

Введение

Контроль гликемии в течение многих лет был и остается одним из актуальных вопросов при коррекции углеводного обмена при сахарном диабете (СД) и других заболеваниях, ассоциированных с нарушением гликемии. СД признан глобальной социально значимой неинфекционной эпидемией, находящейся под наблюдением ООН и национальных систем здравоохранения [1].

Заболеваемость СД растет с каждым годом во всем мире, в том числе и в Российской Федерации. По данным Росстата, количество пациентов с СД в России к концу 2021 г. составило 5 млн 168,8 тыс. чел. [2].

У пациентов с преддиабетом риск развития СД 2-го типа (СД-2) в 5 раз выше, чем у пациентов без нарушений углеводного обмена. На сегодняшний день очевидно, что развитие преддиабета сопровождается не только увеличением риска развития СД в дальнейшем, но и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), а также микроангиопатий.

К факторам, увеличивающим риск сердечно-сосудистых событий у больных с преддиабетом, относятся: инсулинорезистентность, сопровождающаяся артериальной гипертензией и дислипидемией, и

постпрандиальная гипергликемия. Поэтому очень важно своевременное выявление пациентов из группы риска, диагностика и лечение нарушений углеводного обмена уже на стадии преддиабета. Натрийуретические пептиды, включая натрийуретический пептид В-типа (BNP), являются хорошо зарекомендовавшим себя биомаркером стресса миокарда и прогноза при сердечной недостаточности.

В последнее время все большее внимание уделяется способности натрийуретических пептидов прогнозировать развитие ССЗ и сосудистых осложнений у пациентов с СД. В данном обзоре будет оцениваться клиническая прогностическая полезность аминотерминального (NT) про-BNP для выявления у больных с преддиабетом факторов повышенного риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и смертности.

В настоящее время мозговой натрийуретический пептид (BNP) и N-концевой proBNP (NT-proBNP) широко используются в качестве диагностических биомаркеров сердечной недостаточности и сердечной дисфункции в клинической медицине.

Термин «преддиабет» означает нарушенную толерантность к глюкозе и нарушенную гликемию натощак.

NT-proBNP и сердечно-сосудистый риск у лиц с преддиабетом

В основе диагностики нарушений углеводного обмена лежит определение уровня глюкозы в крови и гликированного гемоглобина (HbA1c). Чаще всего определяют уровень глюкозы в плазме крови натощак. В сомнительных случаях для уточнения состояния углеводного обмена проводится пероральный глюкозотолерантный тест (ПГТТ). СД диагностируется при уровне глюкозы в венозной плазме $\geq 7,0$ ммоль/л натощак и $\geq 11,1$ ммоль/л через 2 часа после нагрузки глюкозой при проведении ПГТТ или в любое время суток (случайное определение). Нарушенная гликемия натощак определяется как уровень глюкозы плазмы натощак $\geq 6,1$ и $< 7,0$ ммоль/л и уровень глюкозы через 2 часа после нагрузки при ПГТТ $< 7,8$ ммоль/л. В 2011 г. ВОЗ одобрила возможность использования HbA1c для диагностики СД. В качестве диагностического критерия СД выбран уровень HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 ммоль/моль). Нормальным считается уровень HbA1c до $6,0\%$ (42 ммоль/моль). Согласно рекомендациям ВОЗ уровень HbA1c $6,0-6,4\%$ (42–47 ммоль/моль) сам по себе не позволяет ставить какие-либо диагнозы, но не исключает возможность диагностики СД по уровню глюкозы крови [3]. Термин «преддиабет» характеризует промежуточное состояние нарушенной регуляции метаболизма между нормальным гомеостазом глюкозы и СД и отражает

высокий риск развития СД в будущем [4]. У больных с преддиабетом риск развития СД 2-го типа в 5 раз выше, чем у пациентов без нарушений углеводного обмена [5]. Лечение пациентов с преддиабетом подразумевает прежде всего модификацию образа жизни (умеренное гипокалорийное питание с преимущественным ограничением жиров, простых углеводов и регулярная физическая активность умеренной интенсивности), направленную на снижение массы тела. При неэффективности изменения образа жизни может быть назначена медикаментозная терапия [6].

По прогнозам, общее число больных с преддиабетом во всем мире увеличится примерно до 730 млн чел. к 2045 г. [7], в то время как подгруппа лиц с преддиабетом прогрессирует до СД-2 и имеет право на более агрессивные профилактические мероприятия.

Стратификация риска ССЗ среди пациентов с преддиабетом была сложной задачей. Некоторые эпидемиологические исследования предполагают, что преддиабет связан с ССЗ и смертностью [8]. В свете растущей распространенности преддиабета во всем мире остаются спорными вопросы о том, как использовать ресурсы здравоохранения для ведения пациентов с преддиабетом. Таким образом, биомаркеры, которые помогают идентифицировать подгруппу пациентов с преддиабетом, подверженных повышенному риску ССЗ, необходимы для руководства профилактическими мероприятиями.

Натрийуретические пептиды, включая натрийуретический пептид В-типа (BNP), являются хорошо зарекомендовавшим себя биомаркером стресса миокарда и прогноза при сердечной недостаточности [9].

В последнее время все большее внимание уделяется способности натрийуретических пептидов прогнозировать развитие ССЗ и сосудистых осложнений у лиц с СД [10] и преддиабетом.

В США в клинике Кливленда провели крупное одноцентровое проспективное когортное исследование у стабильных пациентов, проходящих плановую диагностическую коронарографию в связи с подозрением на ишемическую болезнь сердца (ИБС). В их анализ были включены 3235 стабильных больных с преддиабетом без острого коронарного синдрома и с документально подтвержденным уровнем сердечного тропонина I $\leq 0,3$ нг/мл. За отдельными лицами наблюдали в течение трех лет после регистрации, чтобы определить возникновение комбинированной конечной точки (МАСЕ), определяемой как смерть, нефатальный инфаркт миокарда или нефатальный инсульт. За субъектами также наблюдали в течение пяти лет в отношении смертности от всех причин. Было установ-

В обзоре проведен анализ научных исследований, посвященных клиническому значению показателя N-концевого пропептида мозгового натрийуретического гормона (NT-proBNP) в определении риска сердечно-сосудистых событий у лиц с преддиабетом. Термин «преддиабет» характеризует промежуточное состояние нарушенной регуляции метаболизма между нормальным гомеостазом глюкозы и сахарным диабетом и отражает высокий риск развития сахарного диабета 2-го типа в будущем.

Ключевые слова: преддиабет, N-концевой пропептид мозгового натрийуретического гормона, гипергликемия.

лено, что уровни NT-proBNP в плазме крови предсказывают риск развития МАСЕ и смертности независимо от традиционных факторов риска ССЗ, маркеров гликемического контроля и инсулинорезистентности (например, HbA1c и HOMA-IR), статуса ССЗ, сердечной недостаточности, фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ) и применения мочегонных средств. Данные свидетельствуют о том, что количественное определение NT-proBNP даже у лиц без признаков ССЗ, сердечной недостаточности или хронической болезни почек (ХБП) обеспечивает дополнительную прогностическую ценность для стратификации риска у преддиабетиков [11].

При использовании модели пропорционального риска Кокса обнаружено, что уровень NT-proBNP в плазме крови был связан с риском развития инцидента (3-летнего) МАСЕ (4-я квартиль в сравнении с 1-й квартилью, ОР 6,04 [95% ДИ 4,17–8,76], $p<0,001$) и 5-летним риском смерти (отношение рисков (ОР): 8,64 [95% ДИ 5,78–12,9], $p<0,001$). Эти ассоциации оставались значимыми после корректировки традиционных факторов сердечно-сосудистого риска, множества индексов гликемического контроля, ССЗ, ФВЛЖ и приема лекарств (например, диуретиков) (скорректированная ОР для 3-летнего МАСЕ: 2,65 [95% ДИ 1,16–6,05], $p<0,05$ и скорректированная ОР для 5-летней смертности 3,45 [95% ДИ 1,42–8,39], $p<0,01$). NT-proBNP значительно улучшил клиническую прогностическую ценность (С-статистика) как для 3-летней МАСЕ, так и для 5-летней смерти при добавлении в модели [11].

Таким образом, среди пациентов со стабильным преддиабетом, проходящих плановое диагностическое кардиологическое обследование, наличие субклинического миокардиального стресса, на что указывают повышенные уровни NT-proBNP, обеспечивает дополнительную клиническую прогностическую ценность в дополнение к существующим факторам риска ССЗ для выявления тех, у кого повышен риск неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений и смертности. Значит, NT-proBNP может помочь определить подгруппу пациентов с преддиабетом, которым могут быть показаны усиленные глобальные профилактические меры в отношении ССЗ [11].

Так, в Китае провели проспективное исследование, в которое последовательно были включены 8062 пациента с ХСН и нормальной ФВЛЖ. Были измерены исходные уровни NT-proBNP в плазме крови и собраны данные последующего наблюдения за всеми пациентами. Регрессионный анализ Каплана–Мейера и Кокса использовался для оценки риска МАСЕ в соответствии с тертилями NT-proBNP, стратифици-

рованными по уровню глюкозы. За средний период наблюдения (59,13±18,23 мес.) 569 чел. (7,1%) перенесли МАСЕ, включая сердечно-сосудистую смерть, нефатальный инфаркт миокарда и нефатальный инсульт. Анализ Каплана–Мейера показал, что высокие уровни NT-proBNP имели значимую связь с МАСЕ у пациентов с преддиабетом или с СД, но не у пациентов с нормогликемией. Многофакторный регрессионный анализ Кокса показал, что NT-proBNP оставался независимым предиктором МАСЕ у пациентов с известным СД [ОР: 2,56, 95% ДИ: 1,34–4,91] или СД [ОР: 2,34, 95% ДИ: 1,32–4,16]. Более того, добавление NT-proBNP к исходной модели Кокса, включающей традиционные факторы риска, значительно увеличило С-статистический показатель на 0,035 при преддиабете и СД соответственно. Данное исследование показало, что NT-proBNP может хорошо предсказывать худшие исходы у пациентов с дисгликемией, с ХСН и нормальной ФВЛЖ, предполагая, что NT-proBNP может помочь в стратификации риска в этой популяции [12].

Также в Китае 3986 чел., перенесших успешное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) по поводу острых коронарных синдромов (ОКС) с нормальной ФВЛЖ были разделены на 4 группы на основе квартильных значений (Q) пикового N-концевого пропептида мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP), измеренных во время госпитализации. Медианный уровень общего NT-proBNP составил 337 пг/мл, а медианные значения NT-proBNP в группах Q1–Q4 составили 56 пг/мл, 190 пг/мл, 607 пг/мл, 2706 пг/мл соответственно. Частота серьезных неблагоприятных сердечных и цереброваскулярных событий (МАСЕ) сравнивалась в группах с квартилями Q1–Q4 в ходе наблюдения. Был проведен многофакторный регрессионный анализ Кокса для выявления независимых прогностических факторов МАСЕ. Кривая эксплуатационных характеристик приемника (ROC) была сформирована для сравнения площади под кривой (AUC) для МАСЕ путем добавления NT-proBNP к шкале риска тромбозиса при инфаркте миокарда (TIMI). NT-proBNP достоверно положительно коррелировал с пиковыми значениями сердечного тропонина I (сTnI) ($r=0,418$), высокочувствительного С-реактивного белка (hs-CRP) ($r=0,397$) и конечного диастолического диаметра левого желудочка (LVEDD) ($r=0,075$) ($p<0,001$). Риски комбинированного МАСЕ (5,6%, 9,1%, 13,0%, 20,1%, $p<0,001$), смерти от всех причин (1,0%, 2,5%, 4,1%, 8,4%, $p<0,001$) и нефатального инфаркта миокарда (2,0%, 3,4%, 4,8%, 6,2%, $p<0,001$) были значительно выше в группах с более высокими квартилями Q. При многофакторном анализе

в группе Q4 отмечено независимое увеличение МАСЕ в 2,2 раза по сравнению с Q1 (ОР: 2,16; 95% ДИ: 1,57–2,99; $p<0,001$). По сравнению только с оценкой риска по TIMI, TIMI+NT-proBNP показали улучшение AUC: по сердечно-сосудистой смертности ($p=0,0008$) и сердечной недостаточности, требующей госпитализации ($p=0,0017$). У лиц с ОКС, успешным ЧКВ и нормальной ФВЛЖ повышенный уровень NT-proBNP был достоверно связан с неблагоприятными клиническими исходами. Эти результаты позволяют предположить, что NT-proBNP является полезным биомаркером для прогнозирования и стратификации риска в этой популяции [13].

В Мальме (Швеция) провели исследование, в котором изучали взаимосвязь между уровнем глюкозы натощак, эхокардиографией (Эхо-КГ) и биомаркерами (их патофизиологические особенности и прогностические последствия). Исследуемая популяция была получена из подвыборки по Эхо-КГ ($n=1792$) (2002–2006, $n=18238$), популяционной программы скрининга, которые принадлежали к заранее определенным когортам по рождению в период с 1921 по 1949 г. Пациенты, которым проводилась Эхо-КГ, были случайным образом выбраны из трех категорий, определенных по базовому уровню глюкозы натощак, то есть с нормальным уровнем глюкозы натощак, сниженным уровнем глюкозы натощак и СД 2-го типа. С учетом использования противодиабетических препаратов выяснилось, что у больных с СД была большая распространенность концентрической гипертрофии левого желудочка сердца (ЛЖ), диастолической дисфункции 2-й или 3-й степени и более высокие концентрации высокочувствительного тропонина Т (hs-TnT). У пациентов с нарушением уровня глюкозы натощак были самые низкие концентрации NT-proBNP. Индекс массы миокарда ЛЖ (ИММ ЛЖ) был в первую очередь связан с диастолической функцией у субъектов с гипергликемией. Диастолическая дисфункция ЛЖ была связана с повышенным риском развития сердечно-сосудистых событий, но не обеспечивала дискриминантного улучшения. Концентрическая гипертрофия ЛЖ и диастолическая дисфункция были более тесно связаны с неблагоприятным прогнозом у пациентов с гипергликемией. Высокие концентрации NT-proBNP и hs-TnT предсказывали возникновение сердечно-сосудистых событий вне зависимости от уровня глюкозы в плазме крови натощак. Уровни NT-proBNP, но не hs-TnT, имели более достоверное прогностическое значение в определении риска, по сравнению с традиционными факторами риска, уровнем глюкозы в плазме крови натощак, ЛЖ и/или диастолической дисфункцией. NT-proBNP и hs-TnT были связаны с несколькими эхокардиографическими па-

раметрами, но масштабы эффекта в целом были скромными. На связь между биомаркерами и эхокардиографическими показателями влияла гипергликемия. Уровень глюкозы в плазме крови натощак повлиял на взаимосвязь между субклиническими эхокардиографическими нарушениями, циркулирующими биомаркерами и сердечно-сосудистыми исходами на нескольких этапах в этой когорте практически здоровых пациентов пожилого возраста. Недавно диагностированный СД, но без нарушения уровня глюкозы натощак, был связан с неблагоприятными субклиническими изменениями. Связи между структурными эхокардиографическими нарушениями и концентрациями биомаркеров были сильнее у субъектов с гипергликемией. NT-proBNP, но не эхокардиографические показатели, или hs-TnT, обеспечили существенное прогностическое улучшение по сравнению с традиционными факторами сердечно-сосудистого риска. Уровень глюкозы натощак дополнительно изменил прогноз, связанный с эхокардиографическими изменениями, но не с теми, которые предсказываются биомаркерами. Следовательно, уровень глюкозы в плазме крови натощак следует учитывать при оценке маркеров субклинических изменений сердечно-сосудистой системы [14].

В лаборатории фармакологии и экспериментальной терапии медицинского факультета университета Коимбры в Португалии ученые провели исследование, в ходе которого две группы 16-недельных крыс линии Вистар были протестированы в течение 9 недель по протоколу: группа крыс с высоким содержанием сахарозы (Сах.) ($n=7$), получавшие 35% сахарозы в питьевой воде, по сравнению с контрольной группой на обычном питании ($n=7$). Модель животных характеризовалась с точки зрения массы тела и гликемического, инсулинемического и липидного профилей.

Для оценки возможных ранних изменений сердца и лежащих в их основе механизмов были изучены следующие параметры: артериальное давление, частота сердечных сокращений, показатели трофики сердца и ЛЖ, а также сывороточный и тканевой белки и/или экспрессия мРНК, маркеров фиброза, гипертрофии, пролиферации, апоптоза, ангиогенеза, функции эндотелия, воспаления и окислительного стресса. У крыс, получавших Сах., уровень глюкозы в плазме крови был нормальным натощак (ННГ), но с нарушенной толерантностью к глюкозе (НТГ), сопровождавшейся гиперинсулинемией и резистентностью к инсулину ($p<0,01$). Это подтверждало, что данная модель у крыс была преддиабетической. Кроме того, хотя наблюдалась гипертриглицеридемия ($p<0,05$), ожирение и гипертензия отсутствовали. Что касается влияния диеты с Сах. на ткани сердца, данные

результаты показали, что 9 недель такой диеты могут быть связаны с начальными изменениями в сердце, о чем свидетельствуют повышенное соотношение массы ЛЖ к массе тела ($p < 0,01$) и заметная избыточная экспрессия мРНК мозгового натрийуретического пептида (BNP) ($p < 0,01$), а также выраженная тенденция к усилению регуляции других важных медиаторов фиброза, гипертрофии, ангиогенеза и гипогликемии, дисфункции эндотелия и окислительного стресса. Измеренные маркеры воспаления и апоптоза не изменились.

Эта животная модель преддиабета/инсулинорезистентности может быть важным инструментом для оценки раннего воздействия дисметаболизма (гиперинсулинемии и нарушения толерантности к глюкозе с нормогликемией натощак) на сердце без сопутствующих факторов – таких, как ожирение и гипертония. Если гипертрофия ЛЖ уже присутствует, то мозговой натрийуретиче-

ский пептид, по-видимому, является лучшим ранним маркером этого состояния [15].

Заключение

Таким образом, эти результаты позволяют предположить, что среди пациентов со стабильным преддиабетом, которые проходят плановое кардиологическое обследование, наличие субклинического миокардиального стресса, определяемого по повышенным уровням NT-proBNP, добавляет дополнительную клиническую прогностическую ценность к уже существующим факторам риска ССЗ. Это помогает выявить пациентов с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений и смертности.

Следовательно, NT-proBNP может быть полезен для выделения подгруппы пациентов с преддиабетом, которым могут потребоваться более интенсивные меры профилактики ССЗ, что требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Глобальный доклад по диабету // Женева: Всемирная организация здравоохранения. – 2018. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение в России 2021 г. Публикация от 03.02.2022. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13218>
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю. (ред.). Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Вып. 9 // Сахарный диабет. – 2019; 22(1S1):1–144. <https://doi.org/10.14341/DM221S1>
4. Дедов И.И. и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 11-й выпуск // Сахарный диабет. – 2023; 26 (2S):1-157
5. Garber A.J., Handelsman Y., Einhorn D., Bergman D.A., Bloomgarden Z.T., Fonseca V. et al. Diagnosis and Management of Prediabetes in the Continuum of Hyperglycemia: When Do the Risks of Diabetes Begin? A Consensus Statement from the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists // Endocr Pract. – 2008; 14(7):933–946. <https://doi.org/10.4158/EP.14.7.933>
6. Моргунова Т.Б., Глинкина И.В., Фадеев В.В. Преддиабет: проблемы и пути решения // Медицинский совет. – 2021; (12):220–227. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-12-220-227>
7. International diabetes federation. IDF diabetes atlas - 12th edition; 2021. P.1-135.
8. Cai X., Zhang Y., Li M., Wu J.H.Y., Mai L., Li J. et al. Association between prediabetes and risk of all cause mortality and cardiovascular disease: updated meta-analysis // BMJ. – 2020; 370: m2297. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2297>
9. Francis G.S., Felker G.M., Tang W.H. A test in context: critical evaluation of natriuretic peptide testing in heart failure // J Am Coll Cardiol. – 2016; 67(3):330–7.
10. Gori M., Gupta D.K., Claggett B., Selvin E., Folsom A.R., Matsushita K. et al. Natriuretic peptide and high-sensitivity troponin for cardiovascular risk prediction in diabetes: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study // Diabetes Care. – 2016; 39(5): 677–685. Doi: 10.2337/dc15-1760
11. Marco Witkowski, Yuping Wu, W.H. Wilson Tang. NT-proBNP and cardiovascular event risk in individuals with prediabetes undergoing cardiovascular evaluation // Diabetes Res Clin Pract. – 2023; 205:110923. Doi: 10.1016/j.diabres.2023.110923
12. Liu H.H., Cao Y.X., Jin J.L., Guo Y.L., Zhu C.G., Wu N.Q., Gao Y., Zhang Y., Xu R.X., Dong Q., Li J.J. Prognostic value of NT-proBNP in patients with chronic coronary syndrome and normal left ventricular systolic function according to glucose status: a prospective cohort study // Cardiovasc Diabetol. – 2021 Apr 22; 20(1):84. Doi: 10.1186/s12933-021-01271-0
13. Wang J.L., Guo C.Y., Li H.W., Zhao X.Q., Zhao S.M. Prognostic Value of NT-proBNP in Patients With Successful PCI for ACS and Normal Left Ventricular Ejection Fraction // Am J Med Sci. – 2022; 363(4): 333–341. Doi: 10.1016/j.amjms.2021.10.017
14. Pareek M. The Interplay between Fasting Glucose, Echocardiography, and Biomarkers: Pathophysiological Considerations and Prognostic Implications // Dan Med J. – 2017; 64(9): B5400.
15. Nunes S., Soares E., Fernandes J. et al. Early cardiac changes in a rat model of prediabetes: brain natriuretic peptide overexpression seems to be the best marker // Cardiovasc Diabetol. – 2013; 12: 44. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-12-44>

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_41

ТРАНСКАТЕТЕРНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА И СТЕНТИРОВАНИЕ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ АОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА



ДАВТЯН А.Г.,
заведующий отделением
рентгенохирургических ме-
тодов диагностики и лечения
и хирургического лечения
сложных нарушений ритма
сердца и электрокардио-
стимуляции, врач-рентгено-
эндоваскулярный хирург
ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента
России, dr.davtyan@yandex.ru



НОВИКОВ Е.М.,
к.м.н., заведующий карди-
ологическим отделением
филиала «МединЦентр» ФГУП
«Главное производственно-
коммерческое управление по
обслуживанию дипломатиче-
ского корпуса при Министер-
стве иностранных дел Российской Федерации»,
врач-кардиолог ФГБУ «Клиническая больница № 1»
УД Президента России, dr.enovikov@gmail.com



КИРАКОСЯН В.Р.,
врач-рентгеноэндоваскуляр-
ный хирург отделения рент-
генохирургических методов
диагностики и лечения и хи-
рургического лечения слож-
ных нарушений ритма
сердца и электрокардио-
стимуляции ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД
Президента России, vardan10@list.ru



МОЛОХОВ Е.Б.,
к.м.н., врач-рентгеноэн-
доваскулярный хирург отде-
ления рентгенохирургических
методов диагностики и лече-
ния и хирургического лечения
сложных нарушений ритма
сердца и электрокардио-
стимуляции ФГБУ «Кли-
ническая больница № 1» УД Президента России,
dr.molokhoev@mail.ru



АРДАШЕВ В.Н.,
д.м.н., профессор, научный
руководитель по терапии
ФГБУ «Клиническая больница
№ 1» УД Президента России,
профессор кафедры внутрен-
них болезней и профилакти-
ческой медицины ФГБУ ДПО
«Центральная государствен-
ная медицинская академия»
УД Президента России, заслуженный врач Рос-
сийской Федерации, заслуженный деятель науки
Российской Федерации, полковник мед. службы в
отставке, ard-47@mail.ru

Статья посвящена определению оптимальной тактики ведения пациентов с гемодинамически значимым стенозом коронарных артерий и критическим стенозом аортального клапана.

Ключевые слова: аортальный стеноз, транс-
катетерная имплантация аортального клапа-
на, ишемическая болезнь сердца.

TRANSCATHETER AORTIC VALVE IMPLANTATION AND CORONARY ARTERY STENTING IN PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS IN THE TREATMENT OF ISCHEMIC HEART DISEASE

Davtyan A., Novikov E., Kirakosyan V.,
Molokhoev E., Ardashov V.

The paper determines optimal tactics of the treatment of patients with hemodynamically significant coronary artery stenosis and critical aortic valve stenosis.

Key words: aortic stenosis, transcatheter aor-
tic valve implantation, ischemic heart disease.

Введение

Около половины пациентов с критическим аортальным стенозом старше 70 лет страдают от ишемической болезни сердца (ИБС) [1]. Факторы риска (ФР) этих заболеваний совпадают с ФР атеросклероза, что подчёркивает единую патогенетическую связь в ранних стадиях развития данных состояний.

Одним из механизмов образования дегенеративного стеноза аортального клапана (АК) является эндотелиальная дисфункция (включая повреждения эндотелия), влекущая за собой инфильтрацию липопротеидами низкой плотности и накоплением воспалительных клеток (макрофаги, тучные клетки) в аортальном клапане [2].

Таблица 1

Общая характеристика больных

Показатель	Группа 1, n=10	Группа 2, n=22	Достоверность, р
Возраст, лет	77,40±8,42	76,13±6,97	0,65
Мужской пол, %	80,00	63,00	0,37
Индекс массы тела, кг/м ²	25,76±2,84	27,28±4,58	0,34
Стенокардия, %	90,00	95,45	0,56
Синкопальные состояния, %	10,00	13,64	0,78
Хроническая сердечная недостаточность, NYHA (1, 2, 3, 4)	2,1±0,31	2,31±0,47	0,19
ИБС, %	100,00	100,00	1,00
ФП, %	20,00	36,36	0,37
СД, %	30,00	36,36	0,73
Хроническая почечная недостаточность, %	30,00	59,09	0,13
Синусовый ритм, %	100,00	86,36	0,23
Ширина комплекса QRS, мс	109,50±21,60	105,81±25,94	0,69
Фракция выброса ЛЖ, %	59,60±6,13	58,36±10,66	0,73
Максимальный градиент на АК, мм рт. ст.	82,70±13,83	79,04±29,90	0,71
Средний градиент на АК, мм рт. ст.	47,18±9,75	46,63±16,89	0,92
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.	38,50±8,86	39,72±19,78	0,85

При развитии аортального стеноза тяжёлой степени у пациента появляются стенокардитические боли, что требует проведения дифференциальной диагностики между сочетанным с ИБС и изолированным стенозом АК. Традиционный метод исследования болей в грудной клетке – нагрузочная проба, однако больным с тяжёлым клапанным стенозом он противопоказан. Методом выбора становится коронарография. Её рекомендуют проводить в рамках предоперационной подготовки большинству пациентов [3].

Определённую сложность представляет выбор тактики ведения больных с критическим аортальным стенозом: тяжёлый аортальный стеноз требует безотлагательного протезирования клапана, а проведение баллонной ангиопластики и стентирование коронарных артерий повышает риски кровотечений из-за двойной или тройной дезагрегантной терапии [4]. В настоящий момент этапность хирургических вмешательств остаётся предметом дискуссий, а практические рекомендации для врачей основаны на небольшом количестве исследований [5, 6].

Цель исследования

Оценка перипроцедурных рисков транскатетерной имплантации аортального клапана (ТИАК) у пациентов со стенозами коронарных артерий более 70% от просвета сосуда, по сравнению с больными, предварительно реваскуляризированными.

Материалы и методы

Для решения поставленной задачи коллективом авторов проанализированы результаты ТИАК у 32 чел. (разделённых на две группы) с критическим стенозом коронарных артерий.

Группу 1 (10 чел.) составили больные, имеющие хроническое сужение хотя бы одной коронарной артерии более чем на 70% от её просвета.

В группу 2 (22 чел.) вошли пациенты с реваскуляризированными артериями в срок более 3 мес. до ТИАК.

В рамках предоперационной подготовки больным были проведены стандартные лабораторные исследования.

Всем пациентам выполнена ТИАК по стандартной методике бедренным артериальным доступом.

Во время операции происходило мониторирование ЧСС и выполнялось прямое измерение АД через установленный на правую лучевую артерию интродьюсер. Обяза-

тельным условием является наличие венозного доступа, необходимого для временной электродной электрокардиостимуляции правого желудочка (ПЖ). После получения оптимального артериального и венозного доступов пациенту внутрисосудисто вводятся антикоагулянты. С помощью проводника производится аортальная катетерная баллонная ангиопластика (деструкция с иссечением разрушенных створок клапана). Устанавливается диагностический коронарный проводник в левый желудочек (ЛЖ), и проводится баллонная предилатация клапана. Данная процедура выполняется в течение короткого периода быстрой желудочковой стимуляции – порядка 160–220 уд./мин., чтобы уменьшить отток крови из ЛЖ и свести к минимуму вероятность выброса баллона из выносящего тракта или его разрыва. После успешной предилатации проводятся непосредственная ТИАК, контрольный замер градиента давления на уровне аортального клапана, оценивается клапанный кровоток с помощью рентгеноскопии и эхокардиографии. Катетеры и проводники извлекаются, и сосуд ушивается с помощью чрескожного закрывающего устройства.

Пациенты сутки наблюдаются в блоке кардиореанимации. В послеоперационном периоде им назначаются антибактериальные препараты и глюкокортикоиды в течение 3 дней, а также ацетилсалициловая кислота. Постоянная антикоагулянтная терапия не требуется, если нет дополнительных показаний к её применению.

У пациентов обеих групп были проведены контрольные послеоперационные лабораторные и инструментальные измерения. У всех больных отмечалась эффективность проведённого вмешательства (снижение значения максимального градиента давления с $\approx 80,2$ до $\approx 17,6$ мм рт. ст., увеличение фракции выброса с $\approx 58,8\%$ до $\approx 60,7\%$, снижение СДЛА с $\approx 39,34$ до $\approx 36,65$ мм рт. ст., увеличение скорости клубочковой фильтрации с $60,37$ до $64,37$ мл/мин./ $1,73\text{ м}^2$).

Результаты и обсуждение

Пациенты обеих групп были идентичны и не отличались по основным показателям гемограммы.

Общая характеристика больных представлена в табл. 1 (с. 43).

Все исследуемые имели критический стеноз АК и подлежали выполнению ТИАК. Большинство из них были мужского пола (68,75%), средний возраст больных соста-

вил $76,53\pm 7,34$ лет. Все пациенты предъявляли жалобы на одышку, а абсолютное большинство (93,75%) – на боли и дискомфорт в грудной клетке по типу стенокардитических. У каждого третьего в анамнезе был сахарный диабет (СД) (31,25%) и фибрилляция предсердий (ФП) (34,38%).

При госпитализации, по данным ЭКГ покоя, было установлено, что у абсолютного большинства пациентов (90,63%) на момент операции наблюдался синусовый ритм с ЧСС $\approx 66,7$ уд./мин. У двух человек в анамнезе была имплантация электрокардиостимулятора. У трёх на момент операции наблюдалась нормосистолическая форма ФП. У каждого третьего больного (34,38%) на ЭКГ регистрировалась предсердно-желудочковая блокада (удлинение интервала PQ). Также 15,63% пациентов имели блокаду левой и 3,13% блокаду правой ножки пучка Гиса на ЭКГ. Средние значения QRS составили $441,78\pm 32,65$ мс, QTc= $441,78\pm 32,65$ мс.

По данным эхокардиографии (ЭхоКГ), достоверных различий между группами также не было. Усреднённый пациент был с тяжёлым стенозом АК (максимальный градиент давления составил $80,18\pm 25,77$ мм рт. ст., средний градиент – $46,80\pm 14,86$ мм рт. ст., скорость на аортальном клапане – $4,45\pm 0,76$ м/сек.), с концентрической гипертрофией ЛЖ, митральной регурги-

тацией $\approx 1,9\pm 0,7$ степени, расширенным левым предсердием, лёгочной гипертензией (систолическое давление в лёгочной артерии $\approx 39,3\pm 17,0$ мм рт. ст.).

Всем исследуемым в течение 1 года до ТИАК была выполнена коронарография. Большинству из них (68,75%) проведена реваскуляризация гемодинамически суженных венечных артерий в срок более 3 мес. до протезирования АК (табл. 2 на с. 44).

Наиболее распространёнными местами атеросклероза коронарных артерий любой степени стенозирования были передняя межжелудочковая артерия (87,50%), огибающая артерия (93,75%) и правая коронарная артерия (92,19%).

Достоверных различий в послеоперационных показателях у пациентов обеих групп не было.

При исследовании частоты неблагоприятных эффектов установлено, что, несмотря на отсутствие достоверных различий по общему количеству осложнений (острая почечная недостаточность – 10% vs 9%, установка электрокардиостимулятора – 10% vs 6%, ФП – 10% vs 15%), количество возникших блокад было достоверно больше в группе с гемодинамически значимыми стенозами коронарных артерий (атриовентрикулярная блокада зафиксирована у 60% чел. из группы 1 и у 22,7% пациентов группы 2; блокада

Таблица 2

Результаты коронарографии			
Показатель	Группа 1, n=10	Группа 2, n=22	Достоверность, р
Стентирование коронарных артерий в анамнезе, %	100,00	27,27	0,001
Стеноз ствола левой коронарной артерии, 0, 1, 2, 3, 4*	0,20±0,42	0,15±0,44	0,80
Стеноз передней межжелудочковой артерии, 0, 1, 2, 3, 4	1,85±1,22	0,43±0,41	0,001
Стеноз интермедиальной артерии, 0, 1, 2, 3, 4	0,10 ± 0,31	0,09±0,42	0,95
Стеноз диагональной ветви, 0, 1, 2, 3, 4	1,20±1,39	0,25±0,59	0,01
Стеноз огибающей артерии, 0, 1, 2, 3, 4	2,10±1,59	0,40±0,52	0,001
Стеноз ветви тупого края, 0, 1, 2, 3, 4	0,70±1,15	0,06±0,23	0,01
Стеноз задне-боковой ветви огибающей артерии, 0, 1, 2, 3, 4	0,30±0,94	0,02±0,10	0,17
Стеноз правой коронарной артерии, 0, 1, 2, 3, 4	1,60±1,69	0,61±0,65	0,02
Стеноз задней межжелудочковой артерии, 0, 1, 2, 3, 4	0,90±1,66	0,22±0,52	0,09
Стеноз задне-боковой ветви правой коронарной артерии, 0, 1, 2, 3, 4	0,70±1,49	0,04±0,21	0,04

Примечания: * – степень стенозирования: 0=интактная коронарная артерия, 1=<50% от просвета артерии, 2=50–75%, 3=75–95%, 4=>95% и окклюзия.

правой ножки пучка Гиса зафиксирована у 15% больных группы 1 и не зарегистрирована у пациентов 2-й группы).

Закключение

Данное исследование свидетельствует о том, что проведение баллонной ангиопластики

и стентирования гемодинамически суженных коронарных артерий в качестве предоперационной подготовки к транскатетерной имплантации аортального клапана в срок более 3 мес. от предполагаемой операции позволяет снизить количество осложнений (блокад) с сохранением эффективности вмешательства.

Литература

1. Aleksandric S., Banovic M., Beleslin B. Challenges in diagnosis and functional assessment of coronary artery disease in patients with severe aortic stenosis // *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. – 2022. – Т. 9. – С. 849032. Doi: 10.3389/fcvm.2022.849032

2. Little W.C. et al. Can coronary angiography predict the site of a subsequent myocardial infarction in patients with mild-to-moderate coronary artery disease? // *Circulation*. – 1988. – Т. 78. – №. 5. – С. 1157-1166. Doi: 10.1161/01.cir.78.5.1157

3. Vahanian A. et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // *European heart journal*. – 2022. – Т. 43. – №. 7. – С. 561-632. Doi: 10.1093/eurheartj/ehac051

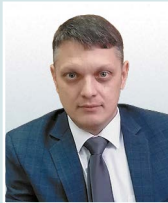
4. Киракосян В.Р. и др. Клинико-инструментальная оценка эффективности транскатетерной имплантации аортального клапана. Возможность применения при неотложных состояниях // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. – 2024. – № 2. – С. 43–46. Doi: 0.48612/cgma/pz5f-bhug-4a4x

5. Соколов В.В. и др. Сравнительная оценка методов протезирования аортального клапана у больных старше 70 лет с аортальным стенозом // *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 227–233. Doi: 10.23934/2223-9022-20187-3-227-233

6. Панченко Е.П. и др. Протокол ведения пациентов, нуждающихся в длительном приеме антитромботической терапии, при инвазивных вмешательствах // *Кардиологический вестник*. – 2020. – Т. 2. – С. 63–68. Doi: 10.0.142.44/MS.2020.65.42.009

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_45

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОДОСТРОГО МИОКАРДИТА
С РАЗВИТИЕМ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ
НЕТЯЖЕЛОЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ



ОТСТАВНЫХ Д.В.,
начальник госпиталя – врач
ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России
по Хабаровскому краю», dotstavnykh@mvd.ru



ФЕДОРЧЕНКО Ю.Л.,
д.м.н., профессор кафедры
факультетской и поликлинической терапии с курсом
эндокринологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный
государственный медицинский университет»
Минздрава России, ulfedmed@mail.ru



КОРЕНЕВА Т.А.,
заместитель начальника
госпиталя – врач ФКУЗ «Медико-санитарная часть
МВД России по Хабаровскому краю», gospital.msch@mail.ru

В статье представлен случай развития подострого миокардита средней тяжести у сотрудника органов внутренних дел – молодого мужчины – после перенесенной нетяжелой внебольничной пневмонии. Миокардит протекал с развитием сердечной недостаточности со снижением фракции выброса миокарда. Случай закончился улучшением состояния пациента с сохранением симптомов умеренной сердечной недостаточности, требующей дальнейшей терапии и реабилитации больного.

Ключевые слова: подострый миокардит, внебольничная пневмония, сердечная недостаточность.

CLINICAL CASE
OF A SUBACUTE MYOCARDITIS
WITH DEVELOPMENT
OF THE HEART FAILURE
AFTER A NON-SEVERE
COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Odstavnykh D., Fedorchenko Yu.,
Koreneva N.

The paper presents a case of development of a subacute moderate severity myocarditis in a law enforcement employee – a young man – after a non-severe community-acquired pneumonia. The myocarditis proceeded with developing heart failure and decrease in the myocardium ejection fraction. The case ended in improvement of the patient’s condition with remaining symptoms of moderate heart failure requiring further therapy and rehabilitation.

Key words: subacute myocarditis, community-acquired pneumonia, heart failure.

Введение

По мнению многих отечественных и зарубежных кардиологов, проблема диагностики и дифференциальной диагностики ревматического миокардита остается одним из «белых пятен» в современной кардиологии [1]. Диагностические возможности медицины в нашей стране за последние годы значительно выросли, но практические врачи нередко испытывают существенные трудности в постановке диагноза и в лечении миокардитов, особенно в вопросе дифференциальной диагностики с другими синдромосходными некоронарогенными заболеваниями миокарда: дилатационной кардиомиопатией, миокардиодистрофиями, стресс-индуцированными кардиомиопатиями [2]. В помощь врачам в настоящее время Минздравом России, Российским кардиологическим обществом сформулированы рекомендации по миокардитам у взрослых, где четко определены критерии диагностики, классификация, а также лечение данной патологии [3].

Миокардиты остаются одними из немногих заболеваний, эпидемиология которых до настоящего времени не уточнена. Наиболее репрезентативные данные можно получить на основании материалов аутопсий. В ряде исследований установлено, что при вскрытии молодых пациентов, погибших от внезапной сердечной смерти, миокардит выявлялся в 42% случаев. При этом у умерших от ВИЧ-инфекции данный показатель составлял уже 50% [4]. С позиций клинической диагностики, результаты исследований с использованием различных критериев заболевания в 188 странах мира определили частоту встречаемости миокардитов: примерно 22 случая на 100 тыс. населения в год [5].

В указанных выше рекомендациях Российского кардиологического общества (РКО) миокардит определен как группа самостоятельных нозологических единиц с поражением миокарда воспалительной, инфекционной, токсической, аллергической или неясной этиологии, с широким спектром клинических симптомов: от бессимптомного течения, легкой одышки до тяжелой сердечной недостаточности [3]. Отсутствие патогномичной клинической картины, четких критериев лабораторных и инструментальных методов диагностики, за исключением эндомикардиальной биопсии, определяют диагноз миокардитов на уровне врачебного вероятного предположения. По современным данным [6], наиболее частой причиной этого заболе-

вания в странах Европы и Америки определена вирусная инфекция, а именно: вирусы Коксаки, аденовирусы и парвовирус В19.В, энтеровирусы, вирусы гриппа, герпеса, цитомегаловирусы. Другие причины миокардитов (бактериальные, лекарственные, аллергические) встречаются в несколько раз реже.

Неоднократно описан и такой континуум возникновения миокардитов: вирусная или бактериальная инфекция приводит к развитию у пациентов воспаления легких, на фоне (или как осложнение) которого развивается миокардит, чаще острого или подострого течения. В одном исследовании, посвященном данной проблеме, отмечалась следующая частота миокардитов у молодых военнослужащих при внебольничной пневмонии: 10,4%. Миокардиты в данной ситуации возникали чаще на фоне тяжелых пневмоний у лиц с дефицитом веса и протекали преимущественно в легкой форме [7]. Недавняя пандемия COVID-19 показала, что при развитии ковид-пневмонии отмечались нередкие случаи возникновения острых и подострых миокардитов, особенностью которых было сочетание с эндо- или перикардитами [8].

Клиническая картина миокардитов довольно неспецифична и отражает снижение насосной и сократительной способностей миокарда при его воспалении. Появление и быстрое нарастание одышки, сердцебиения, перебоев в сердце, общей астении, отеков нижних конечностей позволяет заподозрить вовлечение в патологический процесс сердечной мышцы. Клинический осмотр больного имеет большое значение, особенно при определении глухости сердечных тонов, ритма галопа, других нарушений ритма сердца, снижения артериального давления. Эти показатели достаточно давно вошли в критерии диагностики миокардитов по американской системе NYHA. Лабораторные исследования крови на общевоспалительные изменения, на антитела к вирусам, на маркеры сердечной недостаточности, даже на миокардиальные ферменты (тропонины и креатинкиназы) не являются 100%-ми критериями воспаления миокарда.

Большее значение в лабораторной диагностике миокардитов придается определению уровня сывороточных кардиальных аутоантител, специфичных для ткани миокарда [3].

Существенную роль в диагностике миокардитов играют инструментальные исследования пациентов. Помимо обязательной

ЭКГ, больным проводят трансторакальную эхокардиографию, которая уже на первом этапе диагностического поиска позволяет выявить зоны нарушенной локальной или диффузной сократимости миокарда, размеры камер сердца и фракцию выброса, а также выпот в перикард. Для более точного определения участков воспаления и его причин в последние годы активно используются МРТ с парамагнитным контрастом. Существуют МРТ-критерии Лейк–Луиз, помогающие точнее установить воспаление в миокарде, при их наличии специфичность метода достигает 91% [9]. Радионуклидные исследования сердца с технецием обладают низкой специфичностью для первичной диагностики миокардитов [3]. Эндомиокардиальная биопсия считается «золотым стандартом» в выявлении воспаления миокарда, особенно при внедрении в практику Далласких критериев морфологической диагностики.

Данные критерии основываются на трех патоморфологических изменениях в ткани миокарда: инфильтрации, миоцитоллизе и отеке. В инфильтрате идентифицируются Т-лимфоциты и Т-лимфоциты-хелперы (≥ 7 CD3+ на 1 мм^2 или 2 в п. зр., CD4+), Т-супрессоры (CD8+), активированные Т-лимфоциты (CD45RO), моноциты и макрофаги (CD68+) [3]. Эндомиокардиальная биопсия позволяет не только морфологически оценить картину воспаления, но и провести иммуногистологические реакции, изучить этиологию заболевания по данным ПЦР. С учетом сложности ее проведения, ограниченных показаний к данной методике (сердечная недостаточность продолжительностью менее 2 недель с нормальным или дилатированным левым желудочком (ЛЖ); сердечная недостаточность продолжительностью от 2 недель до 3 мес. с дилатацией ЛЖ, предсердно-желудочковой блокадой 2–3 ст. или при отсутствии ответа на стандартное лечение в течение 1–2 недель) практические врачи не всегда могут воспользоваться ее данными [10]. Поэтому и в современных условиях медицины при диагностике миокардитов очень важны клинический опыт врача, его интуиция, правильный сбор анамнеза, подробный клинический осмотр, доверие к специалистам инструментальной диагностики.

Очень удобной (с позиций определения заболевания и его классификации) является система клинических вариантов дебюта миокардита (классификация клиники Mayo). Используя три ведущих симптома (боли

в грудной клетке, аритмии, проявления сердечной недостаточности), выделяют пациентов *высокого риска, промежуточного риска и низкого риска* [11]. В рекомендациях РКО отдельно выделена такая форма заболевания, как воспалительная кардиомиопатия, которая соответствует миокардиту, но с наличием систолической и/или диастолической дисфункции ЛЖ. Сохраняет свое значение клинико-морфологическая классификация миокардитов на основе классификации, предложенной E.B. Lieberman et al. (1991), с выделением фульминантного (молниеносного), подострого, хронического активного и хронического персистирующего вариантов заболевания, с добавлением гигантоклеточной и эозинофильной форм [3]. Сохраняет свое значение и деление миокардитов на *инфекционные* и *неинфекционные* (с уточнением этиологии).

Несмотря на достаточный набор диагностических возможностей для постановки диагноза «миокардит», каждый случай этого заболевания представляет интерес в силу индивидуальных особенностей течения болезни, оригинального анамнеза у каждого пациента. Авторы представляют пример подострого течения миокардита промежуточного риска, который возник на фоне перенесенной больным нековидной внебольничной пневмонии. Случай закончился улучшением по клиническим и лабораторно-инструментальным данным.

Клинический пример

Больной Г., 38 лет, рост 171 см, вес 94 кг, сотрудник полиции, житель г. Комсомольска-на-Амуре, поступил в терапевтическое отделение госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Хабаровскому краю» (госпиталь) в начале июня 2024 г. Причиной госпитализации стало появление и прогрессирование одышки на протяжении 1 мес. до момента поступления в стационар. Одышка усиливалась ночью, в горизонтальном положении, больной Г. отмечал отеки стоп и голеней, значительное снижение толерантности к физической нагрузке.

Установлено, что в апреле–мае 2024 г. пациент Г. амбулаторно получал лечение по поводу двусторонней внебольничной пневмонии (ВП), подтвержденной на СКТ органов грудной клетки (ОГК). Клиническая картина пневмонии была типичная, с дебютом острой респираторной инфекции, температурой тела до 38°C , с развитием в дальнейшем респираторного синдрома в виде кашля со светлой мокротой, одышкой,

крепитацией и влажными хрипами при ausкультации легких.

Результаты анализов на антигены к COVID-19 были отрицательными, другие вирусы не идентифицировали. При этом с учетом клинической картины, появления очагов «матового стекла» на СКТ легких пневмонию оценили как вирусно-бактериальную, нетяжелого течения. Больной Г. получал противовирусную и антибактериальную терапию. В течение 3 недель отмечалось клиническое выздоровление, на СКТ описано полное разрешение признаков воспаления легких. У Г. сохранялась небольшая одышка при умеренных нагрузках. На протяжении следующих 2–3 недель одышка усиливалась, подъем на один лестничный пролет доставлял существенный дискомфорт, появились отеки стоп и нижней трети голеней. С данными симптомами Г. был направлен в кардиологическое отделение городской больницы г. Комсомольска-на-Амуре, где находился на лечении с предварительным диагнозом: «острый миокардит неуточненный, средне-тяжелого течения, ХСН 2Б стадии, 3 ФК со сниженной фракцией выброса (ФВ)».

Следует отметить, что Г., как аттестованный сотрудник, ежегодно проходил медицинские осмотры, в том числе с проведением ЭКГ, получил 1 категорию здоровья (самую высокую), физически был крепким. Ситуативно у него отмечались редкие подъемы артериального давления (АД) до 150/90 мм рт. ст., но по этому поводу к врачам не обращался и лечение не получал.

При поступлении в стационар обращала на себя внимание отечность стоп и трети голеней, увеличение левой границы сердца на 2–2,5 см, приглушенность тонов сердца, тахикардия с ЧСС до 90 в мин. По другим органам физикальных изменений не определялось. SaO_2 – 98%. В крови у больного отмечался лейкоцитоз до 10,7 тыс. в мкл, легкая анемия – Hb 116 г/л. СОЭ и лейкоцитарная формула в норме. В биохимическом анализе крови были увеличены показатели: АСТ (4 нормы), АЛТ (5 норм), креатинин крови – 147 мкмоль/л, СРБ – 220 мг/л (220 норм), NT-proBNP – 1924 пг/мл (14 норм). Другие биохимические показатели – в пределах нормы, в том числе КФК-МВ и тропонин Т. При проведении ЭхоКС от 10.06.2024 выявилось увеличение всех камер сердца: ЛП – 4,6 см, ПП – 5,5 см, ПЖ – 3,0 см, ЛЖ – 6,2 см, МЖП – 1,0 см, КДО – 162 мл, КСО – 104 мл, УО – 58 мл, ФВ – 36%. Кинез стенок миокарда диффуз-

но снижен, митральная и трикуспидальная недостаточность 2 ст. На ЭКГ – синусовый ритм с ЧСС 100 в мин., гипертрофия ЛЖ с систолической перегрузкой.

В городской больнице Г. получал периндоприл 4 мг/сут., карведилол 12,5 мг/сут., торасемид 5 мг/сут., эплеренон 25 мг/сут., дигоксин 0,25 мг/сут. Но его состояние оставалось без существенной динамики, и через 7 суток он был переведен в госпиталь.

При поступлении состояние оценено как удовлетворительное, избыточная масса тела – до ожирения 1 степени, нормотермия, кожные покровы обычной окраски, SaO_2 – 97%, отеки стоп и нижней трети голеней. В легких физикальных изменений не выявлено. Левая граница сердца увеличена до 2 см кнаружи от среднеключичной линии, тоны сердца приглушены, ритмичные, над верхушкой сердца слабой интенсивности систолический шум, ЧСС 98 в мин. АД – 120/80 мм рт. ст. на обеих руках. Печень при пальпации безболезненная, её край на 2 см ниже реберной дуги. Стул и мочеиспускание – в норме.

При лабораторном обследовании в анализах крови на себя обращали внимание легкая анемия (Hb – 111 г/л), ускорение СОЭ до 34 мм/час, увеличение СРБ в 15 раз. Все остальные показатели – в норме, в том числе креатинин, Д-димер, креатинкиназа и тропонин Т. В анализе мочи существенных изменений не выявлено.

При проведении ЭКГ отмечались только синусовая тахикардия до 108 в мин., повышение электрической активности ЛЖ, выраженные диффузные изменения в миокарде. Суточное мониторирование ЭКГ в госпитальных условиях при низкой двигательной активности установило среднюю ЧСС 87 в мин., регистрировались единичные приходящие комплексы полной блокады ПНПГ, единичные наджелудочковые и желудочковые экстрасистолы, всего – 20, отмечены диффузные изменения в миокарде ЛЖ без диагностической значимой динамики.

На ЭхоКС от 27.06.2024 (рис. 1 на с. 49) описаны: расширение всех камер сердца (с теми же количественными параметрами, что и от 10.06.2024, см. выше); диффузное снижение кинеза миокарда, более выражено – по передней стенке ЛЖ и межжелудочковой перегородке; регургитация на митральном клапане 2-й степени, на трикуспидальном – 1-й степени; диастолическая дисфункция ЛЖ по 2-му типу; снижение сократительной способности сердца (ФВ –



Рис. 1. ЭхоКС больного Г. при поступлении в госпиталь. Определяются дилатация левых и правых камер сердца, снижение сократительной способности (ФВ – 36%), диффузный гипокинез.

36%). Легочная артерия расширена до 2,7 см. В перикарде жидкости не обнаружено.

На СКТ ОГК с контрастным усилением легкие – без патологических очаговых и инфильтративных изменений.

При проведении МРТ сердца с контрастированием (рис. 2 а, б) – выраженное снижение глобальной систолической функции желудочков (ФВ ПЖ – 26%, ЛЖ – 21%). Увеличение объемов левого и правого желудочков (КДО ПЖ – 292 мл, КСО ПЖ – 215 мл, КДО ЛЖ – 350 мл, КСО ЛЖ – 274 мл). Признаки диастолической дисфункции желудочков. Умеренная митральная регургитация. Описаны морфологические характеристики миокарда ЛЖ по уже упомянутым критериям Лейк-Луиз: индекс диффузного отека миокарда составил 2,64, при расчете индекса гиперемии значение составило 4,3. Очагов позднего накопления контраста по ишемическому и неишемическому типам в миокарде желудочков не выявлено. Указанные изменения на МРТ можно оценить как проявление воспалительной кардиомиопатии с выраженной систолической дисфункцией.

При визуализации печени на УЗИ отмечено увеличение ее правой доли до 18,8 см с повышенной эхогенностью и неоднородной структурой паренхимы.

От проведения больному вирусологических исследований в данный период заболевания отказались, учитывая время, прошедшее от начала болезни (более 1 мес.). Согласно современным рекомендациям результат подобных исследований в данные сроки – малоинформативный. К сожалению, в данном медицинском учреждении и смежных с ним не проводят определение сывороточных кардиальных аутоантител, которые помогли бы в утверждении правильного диагноза.

Пациенту не проводили эндомикардиальную биопсию по причинам отсутствия у него абсолютных показаний к данному методу обследования по рекомендациям РКО [3], а также технических трудностей ее осуществления в данном регионе.

На основании жалоб, данных анамнеза заболевания и осмотра, а также инструментально-лабораторного обследования больному Г. был установлен основной диагноз: «140.9 Вирусный миокардит, неуточненный, промежуточного риска, средне-тяжелая форма, подострое течение, ХСН 2Б ст., III ФК со сниженной фракцией выброса (36%)». Сопутствующий диагноз: «Стеатоз

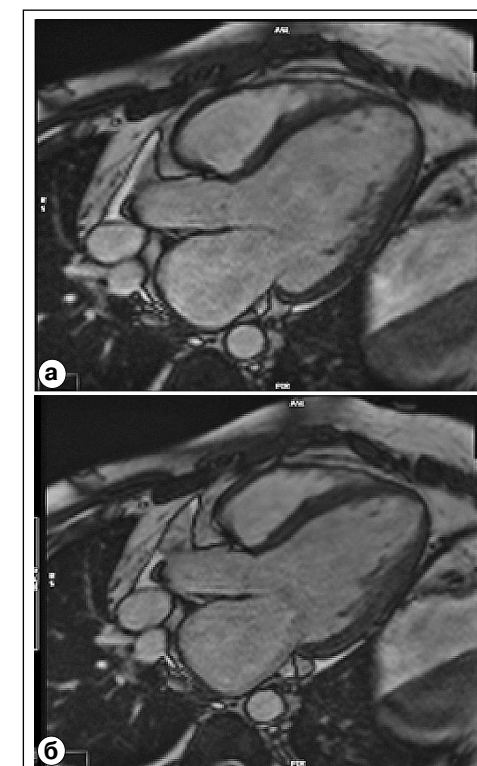


Рис. 2 а, б. МРТ сердца больного Г. (а – диастола, б – систола). На снимках видна дилатация камер сердца, сопровождающаяся снижением систолической и диастолической дисфункций ЛЖ.

печени. Анемия легкой степени. Ожирение 1 степени».

В отделении пациент получал только патогенетическое и симптоматическое лечение: полупостельный режим, лизиноприл 5 мг/сут., торасемид 5 мг/сут., эплеренон 50 мг/сут., карведилол 12,5 мг/сут., дапаглифлозин 10 мг/сут., раствор мельдония 5,0 в/в капельно № 10, сорбифер 200 мг/сут.

На фоне терапии, через 3 недели лечения, его состояние существенно улучшилось, он мог подняться на 3-й этаж без одышки, исчезли отеки ног, значительно уменьшилась астенция. Ночью Г. спал без жалоб. Физикальная картина в сердце осталась без изменений, за исключением урежения ЧСС до 70–80 в мин. Нормализовались лабораторные изменения крови, за исключением анемии (Нв – 115 г/л).

Больной был выписан на 21-й день от момента госпитализации с открытым листом освобождения от служебных обязанностей с сомнительным трудовым прогнозом. Ему было рекомендовано продолжить начатую в стационаре терапию сердечной недостаточности, планировалась повторная госпитализация через 1 мес. после выписки для контрольного обследования, в т.ч. с проведением ЭхоКС.

Ровно через 1 мес. Г. был приглашен в стационар. Он отмечал улучшение самочувствия, отсутствие одышки при умеренных нагрузках, отеков на ногах, хороший сон и аппетит. Физикально со стороны сердца отмечалась приглушенность тонов, правильный ритм, ЧСС – 68 в мин., АД – 125/80 мм рт. ст. Со стороны легких – везикулярное дыхание. При пальпации печени ее нижняя граница была на уровне реберной дуги, без отеков. Лабораторные показатели крови и мочи – в пределах нормы. Отмечалось повышение уровня гемоглобина до 146 г/л, снижение СОЭ до 9 мм/час.

В большей степени авторов интересовала динамика инструментальных исследований пациента. По ЭКГ отмечался синусовый ритм при ЧСС 73 в мин., депрессия сегмента ST с инверсией зубца Т (-) в I, II, III, aVF и V4–6 отведениях, выраженные диффузные изменения в миокарде. Проведение ЭхоКС 20.08.2024 (рис. 3) показало сохранение расширения всех камер сердца, диастолическую дисфункцию ЛЖ по 2-му типу, снижение сократительной способности сердца (ФВ – 38%). Также регистрировалась регургитация на митральном клапане 2-й степени, на трикуспидальном – 1-й степени.

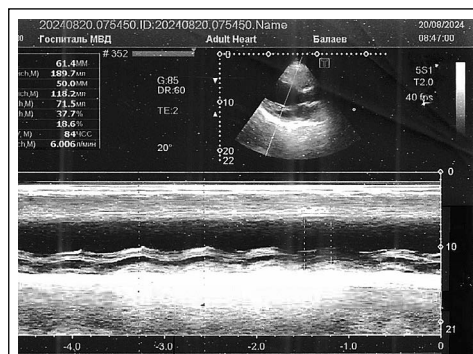


Рис. 3. ЭхоКС больного Г. в период повторной госпитализации на фоне клинического улучшения. Сохраняется дилатация левых и правых камер сердца, снижение сократительной способности (ФВ – 38%), диффузный гипокинез.

Интерес к данному случаю заключается в том, что развитие заболевания миокарда у пациента Г. проходило постепенно на фоне клиники внебольничной нетяжелой пневмонии и после выздоровления от воспаления легких. Неспецифичность симптомов миокардита без проведения инструментальных исследований не позволила в ранние сроки определиться с диагнозом. Отсутствие повышенных кардиоферментов объяснялось, вероятно, поздним их взятием по отношению к началу воспаления миокарда. Это – нередкая ситуация, когда первыми проявлениями миокардита являются признаки сердечной недостаточности, иногда выраженные, требующие проведения дифференциальной диагностики схожих заболеваний [3].

Авторы понимают, что без определения сывороточных кардиальных аутоантител, эндомикардиальной биопсии установленный диагноз можно отнести к возможному, а не достоверному. Но в подобной ситуации находится большинство кардиологов и терапевтов, сталкивающихся с необходимостью определения характера поражения мышцы сердца у своих пациентов. Большое значение в диагностике миокардита у больного Г. имело наличие инфекционно-воспалительного континуума, то есть связи его сердечной патологии с перенесенной накануне вирусной или вирусно-бактериальной инфекции с развитием пневмонии. Значение данного анамнеза неоднократно подчеркивается в рекомендациях по миокардитам у взрослых [10].

Большую помощь в диагностике заболевания у больного Г. оказало проведение МРТ сердца с визуализацией воспаления, что соответствовало критериям воспалительной кардиомиопатии.

Что касается терапии миокардитов, то, согласно вышеупомянутым рекомендациям, в случае течения заболевания без значительных нарушений общей гемодинамики делается акцент на патогенетическую и симптоматическую терапию сосудистыми препаратами, вазодилататорами, β-адреноблокаторами, мочегонными. При подостром течении миокардитов без доказанной вирусной природы противовирусные препараты не показаны. Без аллергического компонента и без результатов гистохимических исследований биоптатов сердца нет оснований для назначения цитостатиков [3]. Этим руководствовались и авторы при лечении пациента Г.

По данным литературы, в большинстве случаев миокардит протекает бессимптомно и заканчивается полным выздоровлением. Если имеются клинические проявления, прогноз хуже: выздоровление наступает только в половине случаев, у остальных раз-

вивается дилатационная кардиомиопатия с сомнительным или даже неблагоприятным прогнозом [2]. В данном случае, учитывая значительные нарушения анатомии и сердечной гемодинамики, есть большая вероятность формирования у пациента вторичной дилатационной кардиомиопатии.

Заключение

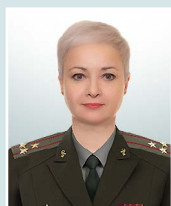
Представленное наблюдение, по мнению авторов, может оказаться полезным для врачей разных специальностей: инфекционистов, терапевтов и кардиологов, которые могут столкнуться с появлением кардиальных симптомов у больных после перенесенного инфекционного заболевания.

В настоящее время в современных рекомендациях нет доказанных патогенетических методов лечения поствирусных миокардитов и воспалительных кардиомиопатий, позволяющих избежать выраженного дальнейшего ремоделирования миокарда.

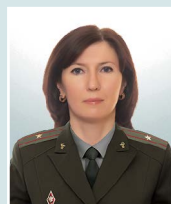
Литература

1. Uccello G., Bonacchi G., Rossi V.A., Montrasio G., Beltrami M. Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy, from Acute Inflammation to Chronic Inflammatory Damage: An Update on Pathophysiology and Diagnosis // J. Clin. Med. – 2024, 13, 150. <https://doi.org/10.3390/jcm13010150>
2. Crişan S., Tint D., Petrescu L. Therapeutic Advances in Emergency Cardiology: A Focus on Acute Myocarditis // Am J Ther. – 2019; 26(2): e294-e300. Doi: 10.1097 / MJT. 0000000000000921
3. Арутюнов Г.П., Палеев Ф.Н., Моисеева О.М. и др. Миокардиты у взрослых. Клинические рекомендации – 2020 // Российский кардиологический журнал. – 2021; 26(11):4790. [Doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4790](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4790)
4. Cooper L.T. Jr. Myocarditis // N Engl J Med. – 2009; 360(15): 1526-38. Doi: 10.1056/NEJMr0800028
5. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet. – 2015; 386(9995):743–800. Doi: 10.1016/S0140-6736(15)60692-4
6. Lampejo T., Durkin S.M., Bhatt N., Guttman O. Acute myocarditis: aetiology, diagnosis and management // Clin Med (Lond). – 2021 Sep; 21(5):e505-e510. Doi: 10.7861/clinmed.2021-0121
7. Давидович И.М., Афонасков О.А., Скидан В.И. Поражения миокарда у больных внебольничной пневмонией молодого возраста: клинико-инструментальная характеристика // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2005; 21:20–23.
8. Коган Е.А., Березовский Ю.С., Благова О.В., Куклева А.Д., Богачева Г.А., Курилина Э.В., Калинин Д.В., Багдасарян Т.Р., Семенова Л.А., Грецов Е.М., Эргешов А.Э., Фомин В.В. Миокардит у пациентов с COVID-19, подтвержденный результатами иммуногистохимического исследования // Кардиология. – 2020; 60(7):4–10. [Doi.org/10.18087/cardio.2020.7.n1209](https://doi.org/10.18087/cardio.2020.7.n1209)
9. Crisci G., Bobbio E., Gentile P. et al. Biomarkers in Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy: An Updated Review of the Literature // J. Clin. Med. – 2023, 12, 7214. <https://doi.org/10.3390/jcm12237214>
10. Благова О.В., Моисеева О.М., Палеев Ф.Н. Спорные и нерешенные вопросы диагностики и лечения миокардитов (по материалам обсуждения Российских национальных рекомендаций) // Российский кардиологический журнал. – 2021; 26(11):4655. Doi: 10.15829/1560-4071-2021-4655
11. Gianfranco S., Marco A., Naveen L. Myocarditis in Clinical Practice // Mayo Foundation for Medical Education and Research. – 2016; 91:1256–1266. Doi: 10.1016/j.mayocp.2016.05.013

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФАРКТА МИОКАРДА 2-го ТИПА У ПОСТРАДАВШЕГО С МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМОЙ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВОЕННОГО ГОСПИТАЛЯ



ТАГИРОВА А.Р.,
к.м.н., начальник отдела
функциональной диагно-
стики ФГКУЗ «Главный воен-
ный клинический госпиталь
войск национальной гвар-
дии Российской Федерации»,
доцент кафедры клиниче-
ской физиологии и функцио-
нальной диагностики ФГБОУ
ДПО «Российская медицин-
ская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, полковник мед. службы, a.tagirova2014@yandex.ru



БЕДНОВА В.С.,
начальник кабинета ультра-
звуковых исследований периферических сосудов от-
деления функциональной
диагностики ФГКУЗ «Главный
военный клинический госпиталь войск национальной
гвардии», врач высшей категории, майор мед. службы, vik_2008@inbox.ru



ДОЛИННАЯ Д.Л.,
врач кабинета ультразвуко-
вых исследований сердца и
сосудов отделения функцио-
нальной диагностики ФГКУЗ
«Главный военный клиниче-
ский госпиталь войск национальной гвардии Рос-
сийской Федерации», капитан мед. службы, dolinnaya@yandex.ru



ОБЕЛЬЧАК И.С.,
д.м.н., доцент, врач-
рентгенолог отделения КТ
и МРТ ФГКУЗ «Главный воен-
ный клинический госпиталь
войск национальной гвар-
дии Российской Федерации»,
заведующий кафедрой луче-
вых методов диагностики и ле-
чения Медицинского институ-
та непрерывного образования
ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический уни-
верситет (Росбиотех)», заслуженный врач Россий-
ской Федерации, полковник мед. службы запаса,
obelchak2007@mail.ru



ТКАЧЕНКО С.Б.,
член-корреспондент РАН,
д.м.н., профессор, заведую-
щий кафедрой клинической
физиологии и функциональ-
ной диагностики ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывно-
го профессионального образования» Минздрава
России, sbtkachenko@yandex.ru

В сложившихся условиях актив-
ных боевых действий врачи воен-
ных госпиталей сталкиваются со
значительным количеством пациен-
тов, пострадавших от минно-взрыв-
ной травмы, и эта тема особенно
актуальна в настоящее время. Мин-
но-взрывная травма может ослож-
ниться возникновением инфаркта
миокарда 2-го типа. В этой работе
представлены краткие литератур-
ные данные и собственное клини-
ческое наблюдение за пациентом,
проходившим лечение в Главном
военном клиническом госпитале
войск национальной гвардии Рос-
сийской Федерации. Описана исто-
рия заболевания, приведены ре-
зультаты комплексной диагностики
и динамического контроля.

Ключевые слова: эхокардиография, элек-
трокардиография, минно-взрывная травма,
инфаркт миокарда, аневризма, мультиспи-
ральная компьютерная томография с кон-
трастным усилением.

CLINICAL CASE OF A TYPE 2 MYOCARDIAL INFARCTION IN A PATIENT WITH A MINE-EXPLOSIVE TRAUMA IN THE PRACTICE OF A PHYSICIAN OF FUNCTIONAL DIAGNOSTICS IN A MILITARY HOSPITAL

Tagirova A., Bednova V., Dolinnaya D.,
Obelchak I., Tkachenko S.

In the actual conditions of active hostili-
ties physicians of the military hospitals have
to deal with a significant number of patients
with mine-explosive traumas and nowadays
this issue is particularly urgent. A mine-ex-
plosive trauma can be complicated by deve-
lopment of a type 2 myocardial infarction.
This paper contains a brief review of litera-
ture and own clinical observation of the pa-
tient who received treatment in the Main
Military Clinical Hospital of the Troops of
the Russian National Guard.

Key words: echocardiography, electrocardi-
ography, mine-explosive traumas, myocardi-
al infarction, aneurysm, multispiral comput-
ed tomography with contrast enhancement.

Введение

Минно-взрывная травма (МВТ) являет-
ся особым видом сочетанных огнестрельных
поражений (огнестрельная политравма), ха-
рактеризующихся многофакторным воздей-
ствием травмирующих агентов, обладающих
особенностями механогенеза и патоморфо-
логии локальных, сегментарных и общих по-
вреждений, имеющих особенности течения
травматической болезни, развития раневых
инфекционных осложнений и гнойно-некро-
тических процессов, ранних и поздних ней-
ротрофических нарушений и расстройств.

В патогенезе минно-взрывных ранений
(МВР) основную роль играют прямое по-
вреждение частей тела струями раскаленных
взрывных газов, ударно-волновая деформа-
ция тканей, приводящие к полному или ча-
стичному разрушению и сотрясению анато-
мических образований далеко за пределами
прямого воздействия взрывной волны.

При минно-взрывном повреждении
(МВП) ведущими его компонентами явля-
ются тяжелые ушибы и разможения мяг-
ких тканей, множественные и сочетанные
переломы костей, преимущественно закры-
того характера. Наиболее часто повреждают-
ся нижние конечности, позвоночник, череп.
МВП сопровождается сотрясением голов-
ного мозга, органов грудной и брюшной
полости.

Важнейшим патогенетическим звеном
обоих вариантов МВТ являются формиро-
вание в момент взрыва сочетанных повреж-
дений внутренних органов и центральной
нервной системы, ушибов легких и сердца,
разрывов полых и паренхиматозных орга-
нов живота. Травма сердца – механическое
и физическое воздействие на грудную клет-
ку с нарушением функции и структуры сер-
дечной мышцы. Механическое воздействие
на грудную клетку вызывает кровоизлия-
ние в миокард, под эпикард или эндокард.
Возможны разрывы и разможения мышеч-
ных волокон, кровотечения из поврежден-
ных сосудистых ветвей. Ушиб сердца может
возникнуть и без повреждения костного ске-
лета грудной клетки. В результате кровоиз-
лияния в миокард могут произойти сдавле-
ние коронарного сосуда и развитие инфаркта
миокарда (ИМ). ИМ может возникнуть и
в случае травматической диссекции инти-
мы коронарных артерий с их последующим
тромбозом [1, 2, 3].

Клиническая характеристика пациен-
тов с МВТ весьма разнообразна. Это могут
быть больные с тяжелой постгеморрагиче-
ской анемией, тяжелой дыхательной недо-
статочностью, в состоянии шока (сочета-
ние АД<90 мм рт. ст. и признаков органной
дисфункции – таких, как метаболический

ацидоз, парциальное давление кислорода в
артериальном русле <8 кПа, олигурия), с на-
рушениями ритма, отеком легких и прочее.
А часто – с сочетанием двух и более факто-
ров, вызывающих дисбаланс потребности и
доставки кислорода, что является основой
патогенеза ИМ 2-го типа (ИМ-2).

Тяжелейшие физическая, психоэмоцио-
нальная нагрузки, травматические пораже-
ния у военнослужащих в условиях боевых
действий создают предпосылки для разви-
тия этого типа ИМ. ИМ-2 может быть основ-
ной причиной, приводящей к клинической
картине, например, в случае спазма сосудов,
но чаще служит эпифеноменом другого за-
болевания – пневмонии или устойчивой та-
хикардии, патофизиологические эффекты
которых определяют либо снижение пер-
фузии/оксигенации миокарда, либо повы-
шенную потребность миокарда в кислороде.
Кроме того, развитие ИМ-2 в значительной
степени зависит от величины стрессора, на-
личия некардиальных сопутствующих за-
болеваний и структурных нарушений серд-
ца [5]. ИМ-2 может развиваться у пациента и
с известной ишемической болезнью серд-
ца (ИБС), наличием стабильной атероскле-
ротической бляшки при воздействии ряда
факторов – таких, как тяжелая анемия (на-
пример, на фоне острой кровопотери), вы-
раженная тахикардия или брадикардия с
клиническими проявлениями ишемии мио-
карда [4]. Отсутствие повреждения бляшки
и тромботического компонента в коронарной
артерии позволяет расценивать такой ИМ
как проявления ИМ-2.

Помимо этого, развитие ИМ-2 возможно
и на фоне непораженного коронарного рус-
ла (myocardial infarction with non-obstructive
coronary arteries – MINOCA) в результате
эмболий, спазма, микроваскулярной патоло-
гии [4]. Большинство состояний, являющих-
ся фоном в развитии ИМ-2, могут ассоции-
роваться с повышением уровня тропонинов
(сепсис, патология почек, легких, тахикар-
дия, гипотония), что требует дифференци-
ального подхода к оценке повышения био-
маркера (необходимо дифференцировать
собственно ИМ и повреждение миокарда).
Кроме того, симптомы коморбидного со-
стояния затрудняют сбор и интерпретацию
анамнеза и жалоб, характерных для острого
коронарного синдрома [4].

Пациенты с ИМ-2 чаще имеют высокий
класс тяжести острой сердечной недостаточ-
ности по Killip, фибрилляцию предсердий
(ФП), острое повреждение почек, наруше-
ние мозгового кровообращения. Для этих
больных в большей степени, чем для боль-
ных с ИМ 1-го типа (ИМ-1), характерны в
госпитальном периоде заболевания развитие

кровотечений (5,5 и 1,0%), ФП (6,9 и 3,2%). Отдаленный прогноз у таких пациентов также хуже, чем у пациентов с ИМ-1 [4], а диагностика ИМ-2 представляет значительные трудности, ведь на него приходится, по меньшей мере, 26% всех диагностических ошибок [5]. Такие признаки ИМ, как элевация сегмента ST при электрокардиографическом исследовании и повышение уровня кардиоспецифических ферментов, могут развиваться значительно медленнее, чем при ИМ атеросклеротического генеза. Подъем сегмента ST и другие ишемические изменения электрокардиограммы, а также региональные аномалии движения стенок миокарда значительно реже встречаются при ИМ-2, чем при ИМ-1. В целом, чем серьезнее изменения по данным электрокардиограммы, тем хуже прогноз [5]. ИМ-2 чаще служит вторичным проявлением другого заболевания и характеризуется незначительным повышением сердечного тропонина [5].

Диагностическая ценность коронарной ангиографии (КАГ), за исключением случаев выявления тромба, вызывающего нарушение кровотока, при ИМ-2 часто низкая. Тем не менее правильная и окончательная идентификация ИМ-2 имеет первостепенное значение, поскольку терапия в большинстве случаев значительно отличается от таковой при ИМ-1. Единственное возможное лечение ИМ-2 включает патогенетическую терапию сопутствующих состояний с помощью фенотип-специфического подхода [5]. В самых сложных случаях, когда имеет место умеренное повышение сердечного тропонина в сочетании с атипичными симптомами и/или недиагностическими отклонениями (по данным электрокардиограммы), врачам следует сосредоточить усилия на поиске острой ишемии миокарда, главным образом с помощью визуализационных методов. Соответственно, может быть диагностирован либо ИМ-2, либо неишемическое повреждение миокарда [5]. Клинический анамнез и физикальное обследование должны определять дальнейший диагностический поиск совместно с эхокардиографией (Эхо-КГ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ) сердца, которые выступают полезными инструментами для выявления признаков текущей или перенесенной ишемии миокарда, например, региональных аномалий движения стенок миокарда [5].

Установленная ИБС, особенно при поражении нескольких сосудов, повышает риск ИМ-2. Таким образом, после стабилизации состояния пациента рекомендуется проводить инвазивную или неинвазивную оценку ишемии. В этом отношении компьютерная томографическая ангиография (КТА) под-

ходит для лиц с низким и средним риском, поскольку ее главной сильной стороной является высокая отрицательная прогностическая ценность. Больным с высоким риском необходимо проводить КАГ, поскольку у них высокая вероятность ИБС, а также возможные сопутствующие заболевания, например, хроническая болезнь почек, ФП и сердечная недостаточность, которые ограничивают точность КТА. При широкой доступности и низкой частоте осложнений КАГ представляет собой «золотой» стандарт стратификации риска пациентов с ИМ-2 и подозрением на сопутствующую ИБС [5].

Клиническое наблюдение

Учитывая трудности своевременной диагностики ИМ-2, авторы сочли важным опубликовать результат собственного наблюдения.

Пациент Х., 31 год, поступил в Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии через 8 мес. после МВТ для дальнейшего лечения и реабилитации.

Диагноз основной. Отсутствие правой нижней конечности на уровне верхней трети бедра в результате операции ампутации правого бедра на уровне верхней трети от х.01.2024 по поводу огнестрельного осколочного ранения правой нижней конечности с травматическим разрушением правого бедра вследствие МВР от х.01.2024. Осколочные консолидирующиеся переломы большеберцовой и малоберцовой костей левой голени вследствие осколочного ранения левой голени с обширным дефектом мягких тканей в условиях остеосинтеза левой большеберцовой кости интрамедуллярным стержнем.

Осложнения. Посттромбофлебитический синдром: реканализованный тромбоз общей бедренной вены справа.

Сопутствующее заболевание: постгеморрагическая анемия тяжелой степени.

История настоящего заболевания: во время проведения боевых действий в январе 2024 г. пациент Х. получил МВР нижних конечностей, травматическое разрушение правого бедра, осколочное ранение левой голени с последующими эвакуацией и ампутацией правого бедра на уровне верхней трети, остеосинтезом комплектом стержневым военно-полевым голени слева. В дальнейшем проведена хирургическая обработка раны культи правого бедра, ран левой голени. Ранение осложнилось тяжелой постгеморрагической анемией.

Клинический анализ крови: гемоглобин 65,0 г/л; эритроциты $2,2 \cdot 10^{12}/л$; МСН 29,5 пг; тромбоциты $651 \cdot 10^9/л$; лейкоциты $34,12 \cdot 10^9/л$. Гематокрит 19,0. СОЭ 111 мм/ч.

ЭКГ: ритм синусовый, 72 уд. в мин., правильный. Нормальное положение электрической оси сердца.

Эхо-КГ через неделю после МВТ: камеры сердца не расширены, миокард не утолщен, клапаны интактны, патологических потоков не зарегистрировано. Систолическая функция в норме. ФВ 62%.

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру (ХМ ЭКГ) на 9-е сутки после МВТ: ритм синусовый с ЧСС 74–158 в мин., 8 наджелудочковых экстрасистол (НЖЭС), единичная полиморфная (2 конфигурации) желудочковая экстрасистолия (ЖЭС). Диагностически значимые изменения сегмента ST и интервала QT не выявлены.

В конце марта для последующего лечения пациент Х. переведен в отделение сосудистой хирургии одного из военных госпиталей, где в состоянии физического покоя у него развился ангинозный приступ боли сжимающего характера с иррадиацией в левое плечо, купированный через 15 мин. введением наркотических анальгетиков в условиях отделения интенсивной терапии. В момент возникновения боли на ЭКГ зарегистрирована элевация сегмента ST в отведениях I, AVL, V1, V2, V3, V4, V5 с реципрокной депрессией сегмента ST в отведениях III, aVF. Больной ранее указывал на наличие нескольких подобных, но менее интенсивных по выраженности болевых синдромов приступов (до МВТ), которые купировались самопроизвольно в покое. До попадания в зону боевых действий Х. у кардиолога и терапевта на диспансерном учете по поводу заболеваний сердца не состоял.

Клинический анализ крови на момент развития ангинозного приступа: гемоглобин 115,0 г/л; эритроциты $3,2 \cdot 10^{12}/л$; МСН 26,5 пг; тромбоциты $360 \cdot 10^9/л$; лейкоциты $6,3 \cdot 10^9/л$. Гематокрит 38,0. СОЭ 4 мм/ч.

Биохимический анализ крови: глюкоза крови 6,15 ммоль/л; мочевины 3,1 ммоль/л; креатинин 74,60 мкмоль/л; Креатин – 74; С-реактивный белок 57,8; холестерин общий 2,6 ммоль/л; ЛПВП 0,96 ммоль/л; ЛПНП 1,36 ммоль/л; триглицериды 0,61 ммоль/л; АлАТ 13,9 МЕ/л; АсАТ 14,6 МЕ/л; железо 3,9 мкмоль/л. Тропонин I 0,09 нг/мл (норма для лаборатории стационара до 0,03 нг/мл).

Эхо-КГ: выявлен гипокинез базальных переднего и передне-перегородочного, среднего переднего, верхушечных переднего и перегородочного сегментов левого желудочка (ЛЖ). ФВ по Симпсону 45%.

С учетом жалоб, анамнеза, объективного осмотра, ЭКГ, Эхо-КГ было принято решение об экстренном коронарном вмешательстве. При выполнении *селективной коронарогра-*

фии патологии коронарного русла не выявлено. После купирования болевого синдрома в динамике отмечено снижение сегмента ST с формированием (-) Т в отведениях I, AVL, V1, V2, V3, V4, V5. Через 12 час. от момента возникновения ангинозного приступа тропониновый тест выполнен повторно: тропонин I составил 1,2 нг/мл. Рецидивов болевого синдрома не было. Через 36 час. от момента госпитализации тропонин I составил 0,4 нг/мл. Гемодинамика пациента стабильная.

На ЭКГ – закономерная динамика ИМ в виде снижения сегмента ST в заинтересованных отведениях с формированием отрицательного зубца Т.

При ХМ ЭКГ регистрировался синусовый ритм со средней ЧСС 88 в мин. Продолжительность тахикардии – 8 час. 55 мин. Единичная предсердная и желудочковая экстрасистолия.

На основании клинических данных и результатов проведенного исследования сделано заключение о наличии у пациента Х. острого ИМ-2. На фоне проведенного лечения состояние Х. стабилизировалось, он был переведен из отделения интенсивной терапии в кардиологическое отделение.

В ГКБ ВНГ больной Х. поступил в начале августа 2024 г. При поступлении жаловался на повторение кратковременного приступа ангинозных болей сжимающего характера (около 14 дней назад), купировавшегося самопроизвольно.

Из лабораторных анализов обращают внимание ферритин II: 0,312 нг/мл (норма 7–425), железо: 4,6 ммоль/л (норма 8,1–28,3).

Консультация гематолога: железодефицитная анемия легкой степени тяжести, рекомендовано продолжить прием препаратов железа.

На ЭКГ: ритм синусовый с ЧСС 81 в мин., нарушенный частой (6 за регистрацию) монотонной желудочковой экстрасистолией, временами аллоритмированной по типу квадр- и пентагеминии. Вертикальное положение электрической оси сердца. Рубцовые изменения в миокарде передне-перегородочной, передне-верхушечной области и в области передне-базальной отделов ЛЖ с признаками формирования аневризмы данной локализации (рис. 1 а, б на с. 56).

На Эхо-КГ: стенки аорты незначительно уплотнены; клапанной патологии не выявлено; незначительная подклапанная АВ-регургитация; полости сердца не расширены; признаки формирующейся аневризмы верхушечных перегородочного и переднего сегментов с истончением стенки и наличием пристеночного гиперэхогенного тромба (19×13 мм); дискинез МЖП; гипокинез

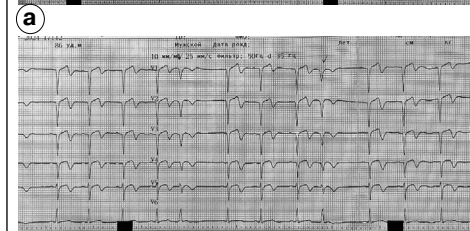
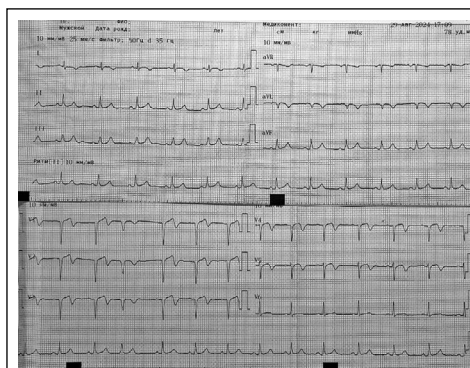


Рис. 1 а, б: «застывшая» ЭКГ с признаками формирования аневризмы.



Рис. 2. Эхо-КГ: тромб в области верхушки левого желудочка пациента Х.



Рис. 3. Эхо-КГ: истончение стенки, гипокинез передне-перегородочного апикального сегмента левого желудочка пациента Х.

базальных переднего и передне-перегородочного, среднего переднего, верхушечных переднего и перегородочного сегментов ЛЖ; глобальная сократительная функция ЛЖ не

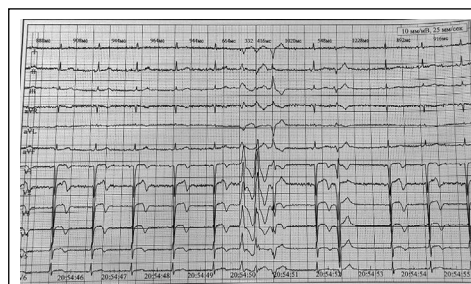


Рис. 4. ХМ ЭКГ: нестойкий эпизод полиморфной желудочковой тахикардии пациента Х.



Рис. 5. ХМ ЭКГ: нестойкий эпизод мономорфной желудочковой тахикардии пациента Х.

нарушена (фракция выброса по Симпсону 53%); пограничные значения систолического давления в системе легочной артерии (СДЛА 30 мм рт. ст.), см. рис. 2, 3.

При ХМ ЭКГ в 12 отведениях выявлены: регулярная синусовая аритмия; редкая поли-топная предсердная экстрасистолия, временами спаренная; частая поли-топная желудочковая экстрасистолия, временами спаренная полиморфная, ранняя, аллоритмированная по типу би-, три-, quadri- и пентагеминии; единичный нестойкий эпизод очаговой предсердной тахикардии; единичные нестойкие эпизоды пароксизмальной и непароксизмальной моно- и поли-топной желудочковой тахикардии (рис. 4, 5).

МСКТ-коронарография на фоне внутривенного контрастирования: тип коронарного кровообращения – правый; стволы ЛКА, ПМЖА, ДВ 1, 2, ОА, ВТК, ПКА контрастируются равномерно, без сужения просветов; конусная артерия, ВОК – без видимых сужений просвета; в проекции верхушки ЛЖ локальное истончение миокарда до 2,5 мм с пристеночным дефектом контрастирования за счет наличия тромботических масс на участке 19×6×11 мм.

Заключение. КТ-данных о кальцинозе и стенозирующих поражениях коронарных артерий не получено, имеется КТ-картина формирования аневризмы ЛЖ с пристеночным тромбом (рис. 6, 7 на с. 57).

Кардиологом выставлен диагноз: ИБС, вазоспастическая стенокардия; постинфаркт-



Рис. 6.



Рис. 7.

ный кардиосклероз (ИМ-2 в марте 2024 г.); КАГ без стенозирования коронарных артерий; хроническая аневризма ЛЖ с пристеночным тромбом; нарушение ритма сердца: редкая предсердная и частая желудочковая экстрасистолия; неустойчивая пароксизмальная предсердная тахикардия; неустойчивая пароксизмальная и непароксизмальная желудочковая тахикардия; хроническая сердечная недостаточность I ФК.

На фоне проводимого лечения болевой синдром и нарушения ритма сердца не рецидивировали.

Заключение

В статье представлено клиническое наблюдение развития острого ИМ-2 в результате МВТ у пациента без признаков атеротромбоза коронарных артерий. Авторы полагают, что причиной нарушения коронарного кровотока явилось резкое и длительное снижение перфузии/оксигенации миокарда в результате острой кровопотери с развитием тяжелой постгеморрагической железодефицитной анемии в сочетании с другими отягчающими факторами, ассоциированными с МВТ, резко повышающими потребность миокарда в кровоснабжении (например, тахикардия, артериальная гипертензия) или снижающими эффективный коронарный кровоток (например, брадикардия, гипотония). Важным фактором в данной клинической си-

туации является и психоэмоциональное состояние больного.

Если возникают трудности при дифференциальной диагностике ИМ (ИМ-1 или ИМ-2?), следует трактовать подобные клинические случаи как ИМ 2-го типа. Это связано с негативным прогнозом течения заболевания, наличием большего количества осложнений, особенно кровотечений, на этапе стационарного лечения. Стоит отметить, что у одного и того же больного может быть последовательно диагностировано несколько типов ИМ в различные временные периоды течения заболевания [6].

Врач военного госпиталя должен быть особо внимательным к кардиальной патологии у пациентов с МВТ. ЭКГ и Эхо-КГ должны быть включены в обязательный перечень диагностических манипуляций с их повторным назначением в процессе динамического наблюдения за пациентом для облегчения диагностического поиска и повышения качества оказания медицинской помощи раненым.

Используемые в настоящее время стандарты и рекомендации по тактике ведения и лечения больных с ИМ нельзя полностью экстраполировать на пациентов с инфарктом миокарда 2-го типа, учитывая патогенетические механизмы его развития, что обуславливает необходимость дальнейших исследований с целью расширения знаний о ИМ-2.

Литература

1. Взрывные поражения: Руководство для врачей и студентов / под ред. Э.А. Нечаева. – СПб. – ИКФ «Фолиант», 2002. – 656 с.
2. Военно-морская терапия: учебник / Под ред. Д.В. Черкашина. – СПб. – Политехника. – 2015. – 478 с.
3. Военно-полевая хирургия: учебник / Под ред. И.М. Самохвалова. – СПб.: ВМедА. – 2021. – 496 с.
4. Барбараш О.Л. Клиническое значение диагноза «инфаркт миокарда 2-го типа». Редакционная статья // Креативная кардиология. – 2019. – 13(4). Doi: 10.24022/1997-3187-2019-13-4-297-307
5. Корзухин А.Ю., Д.Р. Юлдошев Д.Р., Трошина А.А., Л.Р. Хураמיшина, В.Н. Гузарики, А.Д. Дырнаева, Л.Ф. Сафин, А.Ф. Нурисламов, Еникеев И.М., А.А. Шайжанова, А.А. Наталенко, Нодиров М.Н. Инфаркт миокарда 2-го типа: диагностические и терапевтические трудности в современной кардиологии // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2023. Doi 10.17802/2306-1278-2023-12-3-84-97
6. Желнов В.В., Дятлов Н.В., Дворецкий Л.И. Инфаркт миокарда второго типа. Миф или реальность? // Архивъ внутренней медицины. – 2016. – 2(28):34-41.

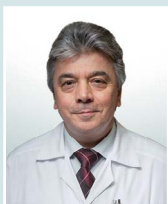
ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ И КОНЦЕПЦИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ И ВОЙНЫ ТЕХНОЛОГИЙ



ЗУБРИЦКИЙ В.Ф., академик РАМТН, д.м.н., профессор, главный хирург МВД России, заведующий кафедрой хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Чеченской Республики, полковник вн. службы, zubrlad2009@yandex.ru



ПЕРЕХОДОВ С.Н., член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, директор Клинической больницы № 1 АО ГК «МЕДСИ», заведующий кафедрой госпитальной и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, полковник мед. службы запаса, persenmd@mail.ru



ЛЕВЧУК А.Л., академик РАЕН, д.м.н., профессор, советник по хирургии дирекции ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, профессор кафедры хирургии с курсом хирургической эндокринологии ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке, talisman157@yandex.ru



ГАРДАШОВ Н.Т.О., к.м.н., врач-торакальный хирург, доцент кафедры хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», gardashovnamiq@yandex.ru



ЗАБЕЛИН М.В., д.м.н., профессор, министр здравоохранения Московской области, профессор кафедры хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», minzdrav@mosreg.ru

Именно войне хирургия повреждений вообще и военно-полевая хирургия в частности обязаны своим бурным развитием на протяжении последних трехсот лет. Выделение военно-полевой хирургии в отдельный раздел хирургии повреждений было обусловлено необходимостью разработки принципов оказания хирургической помощи одновременно значительному числу раненых и пострадавших, которые в ходе боевых действий или в результате других причин в период вооруженного конфликта получили ранения различной степени тяжести.

Ключевые слова: военно-полевая хирургия, хирургия повреждений, травматическая болезнь, огнестрельное ранение, огнестрельная травма.

MILITARY FIELD SURGERY AND TRAUMATIC DISEASE CONCEPT IN THE CONDITIONS OF THE MODERN WARFARE AND WAR OF TECHNOLOGIES

Zubritskiy V., Perekhodov S., Levchuk A., Gardashov N., Zabelin M.

It is to the wars that trauma surgery in general and military field surgery in particular owe their rapid development during the last three centuries. The military field surgery was separated in a special discipline because it was necessary to elaborate principles of simultaneous rendering surgical help to a considerable number of the wounded and injured who suffered traumas of various severity in the course of military hostilities or by other reasons during the armed conflicts.

Key words: military field surgery, trauma surgery, traumatic disease, gunshot wound, fire-arm injury.

Введение

Уровень развития военно-полевой хирургии (ВПХ) как науки в отдельной взятой стране в значительной степени определяет уровень её обороноспособности. Главный хирург Красной армии в 1937–1946 гг. профессор Н.Н. Бурденко (1876–1946) писал: «В организации обороноспособности страны хирургии принадлежит исключительная роль – хирургические методы возвышаются до степени стратегического значения, поскольку они решают в условиях войны вопрос о восстановлении боеспособности и обороноспособности сотен тысяч людей» [1, 3].



**Николай
Нилович
БУРДЕНКО**

За последние столетия ВПХ прошла непростой путь совершенствования лечебно-диагностических и организационных методик – от примитивных (нередко наносящих существенный вред раненым) до суперсовременных для текущей эпохи и столь же сомнительных (с точки зрения места и времени их применения) при оказании помощи раненым при их массовом поступлении на первичные этапы медицинской помощи.

История внедрения этих методик включает в себя прижигание огнестрельных ран и ран, нанесённых холодным оружием, раскалённым металлом, заливание в раневой канал кипящего масла и протягивание через него пеньковых веревок, глухой шов огнестрельных ран, безудержное и часто неоправданное стремление удалить ранящий снаряд из зоны слепого ранения доступом через раневой канал, а также выданную «тактической медициной» индульгенцию на безусловное применение эластичных и турникетных жгутов на основании конечностей при любом их ранении, которые зачастую приносят столько же пользы, сколько и вреда.

И раньше, и сейчас применение инновационных методик находило соответствующее времени и эпохе научное, а как выяснялось иногда позже, псевдонаучное объяснение. Нередко споры ученых достигали неоправданно высокого накала и стоили многим карьеры и даже жизни. Так было с наркозом, травматическим шоком, «голубой» кровью... И этот перечень продолжает расширяться до настоящего времени [2, 3, 9].

Борьба ВПХ за выживание

Интерес к ВПХ в период масштабных войн всегда существенно возрастает, но он

неизбежно падает в мирное время, несмотря на многочисленные предостережения о недопустимости такого отношения к обороноспособности страны. В мирное время кафедры военно-полевой хирургии закрываются, количество учебных часов в медицинских вузах сокращается и даже прекращается преподавание. Сторонников сохранения военно-медицинского образования в этот период почти не слышат те, кто может этот губительный процесс остановить. Так было перед началом Второй мировой войны, когда о недопустимо низком уровне преподавания ВПХ в СССР говорил и писал С.С. Юдин (*советский хирург и учёный, заслуженный деятель науки РСФСР [1891–1954]*), предупреждавший об отсутствии у большинства врачей-хирургов знаний и навыков лечения огнестрельной травмы. За свою позицию он даже был признан паникёром и осужден научной общественностью, в том числе профессорами Н.Н. Бурденко и В.В. Гореневской, впоследствии изменившими свою точку зрения и внесшими большой вклад в нашу Победу. В частности, В.В. Гориневская была инициатором создания во время войны госпиталей для лечения легкораненых (без отправки их в тыл), а также проведения реабилитации всех раненых на завершающем этапе лечения в госпиталях.

Наше время, к сожалению, не является исключением из этого правила [5, 9]. Но, справедливости ради, следует признать, что благодаря усилиям сотрудников кафедры военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова (ВМедА), чудом избежавшей расформирования, и в первую очередь профессора И.М. Самохвалова (р. в 1954 г.), много лет ее возглавлявшего и сумевшего сохранить дух и традиции, заложенные его предшественниками профессорами Ерюхиным И.А. и Гуманенко Е.К., отечественная хирургия войны сумела достойно представлять все эти годы отечественную военную медицину на мировых научных площадках, а по уровню научных разработок она осталась на уровне лучших школ военной медицины.

Определённую роль в этом сыграло и то обстоятельство, что начальник кафедры ВПХ И.М. Самохвалов в течение длительного времени исполнял еще и обязанности главного хирурга Минобороны



**Игорь
Маркелович
САМОХВАЛОВ**

России. К сожалению, в дальнейшем его преемники по объективным причинам не смогли завершить начатые реформы [6, 7], и специальная военная операция (СВО) была начата нашими вооруженными силами в феврале 2022 г. с единственной на всю страну кафедрой военно-полевой хирургии. В настоящее время кафедра продолжает активно участвовать в организации оказания помощи раненым на всех важных участках СВО. В успешном решении многих непростых задач, стоящих перед отечественной военной медициной, есть её большая заслуга.

Формирование новой военно-медицинской доктрины

В последние годы стала формироваться новая военно-медицинская доктрина (ее основы были заложены еще в прошлом и начале нынешнего веков главными хирургами СССР и России профессорами Брюсовым П.Г. и Ефименко Н.А. по результатам боевых действий в Афганистане и Чечне), в которую, с учетом современных реалий, встраиваются современные подходы к организации помощи раненым при массовом их поступлении на этапы оказания медицинской помощи. Безусловно, в настоящее время разработанные ранее принципы этапного лечения в значительной степени утратили свое значение, поскольку широкое применение противником дронов, в том числе для уничтожения медицинских формирований, делает необходимым их ско-

рейшую эвакуацию в зоны с устойчивой работой средств РЭП и ПВО, а это зачастую – тыл страны [4, 10].

Так, еще недавно были актуальны строки из монографии Е.И. Смирнова (*доктора медицинских наук, профессора, академика АМН СССР, генерал-полковника медицинской службы, Героя Социалистического Труда [1904–1989]*) «Война и военная медицина»: «Для достижения главной цели – возвращения в строй максимального числа раненых и больных воинов и предупреждения распространения эпидемических заболеваний в войсках и среди гражданского населения – проделана огромная и кропотливая научно-методическая и организационная работа. Созданы условия для широкого маневра силами и средствами медицинской службы путем централизации их подчинения, обеспечивающей наиболее рациональное и полное их использование. Осуществлён новый принцип этапного лечения с эвакуацией по назначению, позволивший начиная с 1943 года заканчивать лечение 85% раненых и больных советских воинов в армейском и фронтовом районах, не прибегая к эвакуации в глубокий тыл страны».

Следует отметить, что сегодня схемы развёртывания медицинских формирований, действовавшие перед СВО, уже не актуальны (см. рис.).

Негативно сказывается на организации и качестве оказания хирургической помощи раненым не только дефицит хирургов в медицинских формированиях войскового

района. Существенную роль играет их неготовность к лечению огнестрельной травмы. Они, конечно, рано или поздно научатся, и уже многое достигнуто в этом деле, но эти знания дорого обошлись их пациентам. Отсутствие навыков и знаний принципов сортировки раненых при их массовом поступлении, показаний к применению тактики damage control, современных методик первичной хирургической обработки огнестрельной раны и комплексного лечения огнестрельной травмы – самое малое, чему нужно неустанно обучать фронтовых хирургов и хирургов тыловых госпиталей, а также перепрофилированных муниципальных медицинских организаций. При этом самым главным является преемственность действий в ходе этапного лечения, что может быть возможно только при сознательном формировании всеми участниками процесса оказания помощи раненым единых взглядов на механизм образования огнестрельных ран, методику их хирургической обработки, классификацию огнестрельной травмы и др. [5, 6, 7].

Так, например, важным является единство взглядов на фазы течения раневого процесса, осознанное одобрение того, что его течение через этап вторичного очищения типично для огнестрельных ранений. Нагноение раны при её хорошем дренировании является клиническим проявлением вторичного очищения, а не осложнением, и концепция травматической болезни является основой для выбора рациональной лечебно-диагностической тактики при лечении тяжелой сочетанной огнестрельной травмы.

Поэтому подготовка военного хирурга в наше время требует увеличения часов на программы специалитета, магистратуры, ординатуры, а также качественного пересмотра программ по хирургии. Для обучения ВПХ необходимо развивать новые образовательные платформы, открытые для широкого круга военных и гражданских врачей. Помимо краткосрочных интерактивных практических курсов, врачи-хирурги должны поддерживать свои навыки, оказывая помощь пострадавшим в травмоцентрах мирного времени.

Развитие концепции травматической болезни

Очень непросто в истории отечественной военной медицины и ВПХ складывалось отношение различных хирургических школ к применению методов диагностики и лечения огнестрельных ран и интерпретации

патогенеза огнестрельной травмы. Так, еще в период Великой Отечественной войны группой специалистов № 1 [2] по изучению шока, которой руководили профессора Герой Социалистического Труда Н.Н. Еланский (1894–1964) и член корреспондент АМН СССР М.Н. Ахутин (1899–1948), был заложен фундамент этих исследований. В состав этой группы, проводившей свою работу непосредственно в боевых порядках действующей армии, вошли 15 врачей и 7 сотрудников среднего медицинского персонала, в том числе патофизиолог Т.П. Гугель–Морозова, хирург М.А. Баренбаум, патологоанатом Ю.М. Лазовский.

Деятельность группы во время войны не предавалась огласке, но в период, когда полученные ею результаты уже можно было публиковать, они не совпали с доминировавшей тогда точкой зрения на патогенез травматического шока, и дальнейшая разработка их концепции была прекращена, а результаты не получили широкой огласки.

До конца 60-х гг. в среде отечественных хирургов доминировала концепция так называемого «болевого шока», которую активно поддерживали профессора И.Р. Петров и С.И. Банайтис, считавшие, что «в патогенезе травматического шока на первый план выступает нервная деятельность». Среди оппонентов наиболее аргументированно против авторов этой теории выступал профессор А.Н. Беркутов (1906–1992). Первых активно поддерживала научная школа Института скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Так, директор института профессор Г.Д. Шушков писал: «В настоящее время А.Н. Беркутов и другие пытаются оживить эту, казалось бы, ушедшую в область истории концепцию. А.Н. Беркутов считает травматический шок реакцией на тяжелую травму, причем так же, как М.Н. Ахутин, рассматривает шок как понятие



Николай Николаевич ЕЛАНСКИЙ



Михаил Никифорович АХУТИН



Александр Николаевич БЕРКУТОВ



Полевое развёртывание подвижного военно-медицинского формирования в начале 2000-х годов.

собирает и включает в него самые разнообразные процессы... По сравнению со взглядами Н.И. Пирогова... концепция М.Н. Ахутина была шагом назад...» Объективную критическую оценку концепции с точки зрения нейрогенной теории шока дал С.И. Банайтис в своей монографии «Травматический шок» [8, 10].

Однако исследования профессора А.Н. Беркутова продолжались, по его инициативе в 1960 г. в клинике ВПХ было открыто первое специализированное ОРИТ для пострадавших с тяжелыми травмами, а в 1961 г. при кафедре ВПХ была создана НИЛ шока и терминальных состояний. А.Н. Беркутов считал, что шок при травме – собирательное, но не патогенетическое определение, включающее повреждение жизненно важных органов, кровопотерю, интоксикацию, температурное влияние, нарушение водного и электролитного балансов, гипоксию и асфиксию, дополнительную травматизацию во время оперативного вмешательства.

Кроме того, сотрудниками кафедры и клиники ВПХ было обращено внимание на явный клинический парадокс: чем выше эффективность реанимации и интенсивной терапии у пострадавших при тяжелой травме, тем больше клинических проблем возникает в постреанимационном периоде. Именно это обстоятельство послужило поводом для дальнейшего развития концепции травматического шока и новой концепции – травматической болезни.



Илья
Иванович
ДЕРЯБИН

Приоритет в развитии этой концепции по праву принадлежит кафедре ВПХ ВМедА в период, когда ею руководил профессор И.И. Дерябин (1920–1987), прибывший в академию из Москвы, где им в 1968 г. была создана кафедра хирургии, оказавшаяся в числе первых четырех кафедр организованного в то время военно-медицинского факультета при Центральном ордена Ленина институте усовершенствования врачей. В дальнейшем она была переименована в кафедру военно-полевой (военно-морской) хирургии Государственного института усовершенствования врачей Минобороны России, просуществовавшего до 2010 г., а затем преобразованного в филиал ВМедА в г. Москве.

Авторы концепции предложили следующую формулировку: «Травматическая болезнь – это жизнь поврежденного организма от момента травмы до восстановления или гибели. Она характеризуется наличием раны, совокупностью вызванных ею местных и общих патологических процессов, снижением трудоспособности пострадавших». Гносеологическими предпосылками её разработки являлись: детерминированность всех патологических процессов травмой; причинно-следственная связь патологических и защитно-приспособительных процессов шока с последующими патологическими процессами; смена ведущего звена патогенеза в динамике лечения; появление патологических процессов и патологических состояний с новыми этиологией и патогенезом. Существенным вкладом в развитие концепции травматической болезни стали работы, проведенные в начале 80-х гг. XX в. в Институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе под руководством профессора С.А. Селезнёва.

Согласно представлениям этой научной школы «травматическая болезнь – нарушение жизнедеятельности организма, возникающее в результате повреждений, вызванных чрезмерными механическими воздействиями, проявляющееся сложным комплексом расстройств его функций, неодинаковым в разные ее периоды... и совокупностью приспособительных (адаптивных) реакций, направленных на сохранение жизни организма и восстановление нарушенных функций и структур».

Обе концепции, дополняя друг друга и являясь несомненным прогрессивным шагом в развитии ВПХ и хирургии повреждений, удивительным образом совпали с концепцией общего адаптационного синдрома, предложенной Г. Селье в 30-е гг. XX в. для описания патологических процессов, протекающих в организме в ответ на агрессивное воздействие (см. табл. на с. 63).

Такое совпадение в трактовке патогенеза травмы представлениями различных научных школ стало ярким подтверждением справедливости и актуальности полученных результатов. Более того, при дальнейшем развитии клинического применения концепции в работах, проводившихся на кафедре ВПХ ВМедА под руководством профессора, члена-корреспондента РАН И.А. Ерюхина (1936–2014), было уста-



Игорь
Александрович
ЕРЮХИН

Периодизация травматической болезни и общего адаптационного синдрома

Г. Селье (1936)	С.А. Селезнёв с соавт. (1979)	И.И. Дерябин с соавт. (1983)
Стадия острой реакции (до 2 суток)	Период острой реакции организма на травму (до 2 суток)	Период острых нарушений жизненно важных функций (от момента травмы до 6–12 час.)
Стадия адаптации (сопротивляемости)	Период ранних проявлений осложнений (до 14 суток)	Период относительной стабилизации жизненно важных функций (12–48 час.)
Стадия истощения (свыше 14 суток)	Период поздних проявлений (свыше 14 суток)	Период максимальной вероятности развития осложнений (3–10 сутки)
Период реабилитации	Период реабилитации	Период полной стабилизации жизненно важных функций (выход функционального состояния раненого на уровень компенсации)

новлено, что «травматическая болезнь не является самостоятельной нозологической единицей. Травматическая болезнь – совокупность нозологических единиц и патологических состояний, меняющихся в динамике лечения. Понятие «травматическая болезнь» применимо только к тяжелым травмам, сопровождающимся острым нарушением жизненно важных функций в остром периоде травмы».

Современные представления о травматической болезни являются научной и клинической концепцией, которая необходима в качестве методологии толкования динамики патогенетических и клинических явлений и на основе которой могут быть выработаны оптимальные лечебно-тактические решения. Трудно переоценить её влияние на организацию лечения раненых на этапах оказания хирургической помощи при их эшелонировании от передового района до тылового.

Заключение

Таким образом, основанная на принципах хирургии повреждений, лечения множественной и сочетанной травмы военнопольевая хирургия как научная дисциплина не может всецело опираться только на опыт прошлого. Сохраняя фундаментальные основы организации хирургической помощи на войне, ВПХ как элемент военной науки находится в постоянном диалектическом развитии. Главная цель этого развития заключается в создании новой военно-медицинской доктрины, наиболее полно соответствующей характеру боевых действий и лечебно-логистическим возможностям этапов медицинской помощи. При этом в настоящее время задачи ВПХ остаются неизменными: спасение жизни раненого, своевременное выполнение хирургических вмешательств, обеспечивающих быстрое выздоровление и возврат в строй либо полную социальную реабилитацию.

Литература

1. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. // Медиц. – 1952. – т. 2.
2. Труды группы № 1 по изучению шока // Прага: действующая армия, 1945 г. – 432 с.; ил.
3. Опель В.А. Очерки хирургии войны / Под ред. И.А. Клюсс // Л. – Наркомздрав СССР. – Государственное издательство медицинской литературы, Ленинградское отделение. – 1940. – 399 с., 2 л.
4. Переходов С.Н., Левчук А.Л., Ханевич М.Д., Осипов И.С., Зубрицкий В.Ф. Особенности ранений современным огнестрельным оружием // Медицинский вестник МВД. – 2024. – № 5, том СХХХII. – С. 2–9.
5. Военно-полевая хирургия. Учебник / Под ред. И.М. Самохвалова. – СПб: ВМедА. – 2021. – 496 с.
6. Военно-полевая хирургия. Учебник / Под ред. Е.К. Гуманенко. – СПб: Геотар-Медиа. – 2022. – 451 с.
7. Практическое руководство по Damage control // СПб.: р-КОПИ. – 2018. – 376 с.
8. Зубарев П.Н. Современная огнестрельная рана и принципы её лечения // Пропедевтика хирургии. – Москва. – 2007. – С. 214–238.
9. Ивченко Д.Р., Жестков К.Г., Переходов С.Н. Хирургия ранений груди // Москва: Эксмо. – 2024. – 224 с.
10. Алисов П.Г., Самохвалов И.М. Огнестрельные ранения живота. Особенности, диагностика и лечение в современных условиях // Санкт-Петербург: Синтез Бук. – 2018. – 203 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, У ПОДРОСТКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ



КАГРАМАНЯН И.Н.,
д.м.н., доцент, директор Де-
партамента здравоохране-
ния Правительства Россий-
ской Федерации, профессор
Высшей школы управления
здравоохранением Институ-
та лидерства и управления
здравоохранением ФГАОУ
ВО Первый Московский го-
сударственный медицинский университет имени
И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский
Университет), *kagramanyan_i_n@staff.sechenov.ru*



НЕСТЕРОВА Е.И.,
ассистент кафедры обще-
ственного здоровья и здраво-
охранения имени Н.А. Семаш-
ко Института общественного
здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана
ФГАОУ ВО Первый Москов-

ский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченов-
ский Университет), *nesterova_e_i@staff.sechenov.ru*



МАНЕРОВА О.А.,
д.м.н., профессор, профес-
сор кафедры общественного
здоровья и здравоохранения
имени Н.А. Семашко Инсти-
тута общественного здо-
ровья им. Ф.Ф. Эрисмана
ФГАОУ ВО Первый Москов-

ский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченов-
ский Университет), *manerova_o_a@staff.sechenov.ru*

Уровень и особенности заболеваемости подростков инфекциями, передаваемыми половым путем, требуют поиска и внедрения новых технологий, способствующих повышению эффективности первичной профилактики заболеваний. Интернет-ресурсы все чаще становятся предпочитаемой формой получения информации, что способствует необходимости проверки достоверности и доступности предоставляемых данных.

Ключевые слова: профилактика; инфекции, передаваемые половым путем; здоровье подростков; онлайн-технологии; половое воспитание.

IMPROVEMENT OF THE MEASURES OF PRIMARY PREVENTION OF THE SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS AMONG THE ADOLESCENTS WITH THE USE OF THE INTERNET-BASED TECHNOLOGIES

Kagramanyan I., Nesterova E., Manerova O.,

The level and particular features of the incidence of sexually transmitted infections among the adolescents require researches and implementation of new technologies improving efficiency of the primary prevention of diseases. The online resources are increasingly becoming preferable way of obtaining information, which makes it necessary to check reliability and availability of the provided data.

Key words: prevention, sexually transmitted infections, health of adolescents, online technologies, sexual education.

Введение

Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), являются важнейшими соци- ально значимыми заболеваниями, которые требуют пристального внимания в связи с многофакторностью причин, влияющих на их распространение. Отсутствие своевремен- ной диагностики и терапии ИППП нередко приводит к развитию осложненных форм за- болеваний [1], нарушению репродуктивной функции, а в ряде случаев – к инвалидиза- ции и летальным исходам [2, 3].

В современных условиях развития об- щества ИППП являются важнейшими со- циально значимыми заболеваниями, по- скольку невыявленные заболевания нередко сопровождаются осложнениями, приводя- щими к нарушению репродуктивной функ- ции, а также к инвалидизации и летальным исходам [4–7].

ИППП являются одной из важнейших медицинских, социальных, демографических проблем, которые сопровождаются значи- тельными экономическими затратами на диагностику, лечение, длительный восста- новительный период. Вместе с тем ИППП являются и серьезной культурной пробле- мой нашего общества.

За период 2012–2019 гг. наблюдалась отчётливая динамика снижения заболе- ваемости инфекциями, передаваемыми



Рис. 1. Динамика заболеваемости ИППП в России в 2012–2022 гг. на 100 тыс. населения [10].

половым путем (рис. 1), однако с 2021 г. выявлена не только стагнация снижения заболеваемости ИППП, но и вновь даже некоторый их рост.

Особую значимость приобретает забо- леваемость ИППП среди лиц молодого воз- раста [8], в связи с чем в ходе изучения ин- формированности подростков в вопросах профилактики ИППП был выбран опре- деленный алгоритм действий, содержа- щий в себе этапы, способствующие выявле- нию актуальной проблемы (путем изучения статистических данных и источников ли- тературы), проведению собственного иссле- дования, а также предложению мер по опти- мизации получения данных подростками о профилактике ИППП и научному обоснова- нию необходимости внедрения предложен- ных мер в практику.

Цель исследования

На основе анализа источников отече- ственной и зарубежной литературы, нор- мативных правовых актов, а также резуль- татов собственного исследования обосно- вать необходимость внедрения чат-бота, на- правленного на информирование подростков в вопросах профилактики ИППП.

Результаты и обсуждение

На первом этапе исследования были изу- чены отечественные и зарубежные источни- ки литературы, по результатам ознакомле- ния с которыми определено, что проблемой недостаточной информированности молоде- жи в вопросах профилактики ИППП актив- но занимаются ученые всего мира, призыва- ющие к продолжению изучения и введению более передовых методов первичной профи- лактики. На основании этих данных сформ- ировался ряд вопросов, направленных на поиск ответа, почему предлагаемые методы первичной профилактики ИППП не улучша- ют статистическую картину заболеваемости.

Для решения поставленной задачи было решено провести собственное исследова- ние, представленное в виде анонимного до- бровольного анкетирования подростков- школьников, проживающих в регионе, не- благоприятном по уровню заболеваемости ИППП.

Для определения региона, неблагопри- ятного по показателю заболеваемости ИППП, был проведен статистический анализ и ана- лиз источников литературы [9, 10], некото- рые данные из которых представлены ниже.

Исходя из анализа видно, что за десяти- летний период заболеваемость ИППП по Российской Федерации в целом снизилась на 65,9%. Значительное снижение заболе- ваемости произошло и на территории прак- тически всех федеральных округов (ФО). Однако если по показателю заболеваемости ИППП в 2012 г. наименее благоприятными были Сибирский и Дальневосточный феде- ральные округа (табл. 1), то спустя 10 лет, в 2022 г., Дальневосточный федеральный округ (ДФО) по уровню заболеваемости ИППП вышел на 1-е место в стране.

Данная тенденция обусловила выбор для проведения исследования территорию

Таблица 1

Заболеваемость ИППП и их ранговое распределение, федеральные округа и в целом Российская Федерация, 2012 и 2022 гг. [10]

Федеральный округ	Заболеваемость на 100 тыс. населения (ранговое распределение)		Снижение заболеваемости, 2022 г. к 2012 г., %
	2012 г.	2022 г.	
Российская Федерация, всего	267,6	91,3	-65,9
Центральный	178,8 (7)	89,4 (5)	-50,0
Северо-Западный	290,8 (5)	114,2 (3)	-60,7
Южный	220,0 (6)	53,4 (8)	-75,7
Северо-Кавказский	148,3 (8)	56,3 (7)	-62,0
Приволжский	306,5 (3)	80,6 (6)	-73,7
Уральский	301,6 (4)	119,2 (2)	-60,5
Сибирский	398,7 (1)	109,0 (4)	-72,7
Дальневосточный	390,8 (2)	143,1 (1)	-63,4

именно ДФО, в котором авторами исследования проводился опрос среди 435 подростково-школьников 14–17 лет.

Исследование отношения подростков к ИППП и их информированности о данной проблеме показало следующие результаты: $12,9 \pm 1,6\%$ школьников-подростков ответили, что «об этом ничего не знают», более половины ($60,0 \pm 2,3\%$) – «кое-что знают», каждый десятый ($10,8 \pm 1,4\%$) указал, что «про это все знают, там все понятно», а также практически каждый десятый ($12,6 \pm 1,6\%$) считает, что он хорошо разбирается в данном вопросе.

После проведения анкетирования было решено провести подобное исследование в г. Москве для выявления различий между респондентами из разных регионов.

В процессе исследования было проведено сравнение результатов опроса 435 школьников из ДФО и 115 школьников столицы для определения специфики ответов с учетом различий у них культурных ценностей и разного отношения к Интернету. В ходе сравнительного анализа ответов респондентов из ДФО и г. Москвы были выявлены некоторые принципиальные совпадения и различия.

На рис. 2 показано, что обе группы респондентов по большей части проводят в Интернете от 3 до 5 час. ($60,0 \pm 4,6\%$ в Москве и $40,7 \pm 2,3\%$ в ДФО ($p < 0,01$)). Стоит отметить, что никто из респондентов из Москвы не указал, что проводит в Интернете менее часа.

Респонденты из Москвы чаще отвечали, что им интересно получать информацию об актуальных заболеваниях ($89,6 \pm 2,8\%$), в то время как почти половина респондентов из ДФО ответила на вопрос отрицательно ($48,7 \pm 2,4\%$, $p < 0,01$) (см. рис. 3).

Наибольшее число респондентов из обеих групп указало, что нашли имеющуюся информацию о профилактике ИППП самостоятельно.

Принципиальное различие наблюдается в предпочитаемой для получения информации о профилактике ИППП социаль-

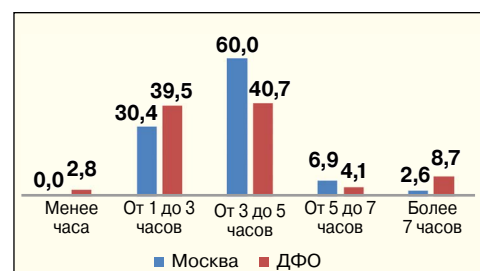


Рис. 2. Сравнение времени, проводимого в Интернете ежедневно (на 100 опрошенных).

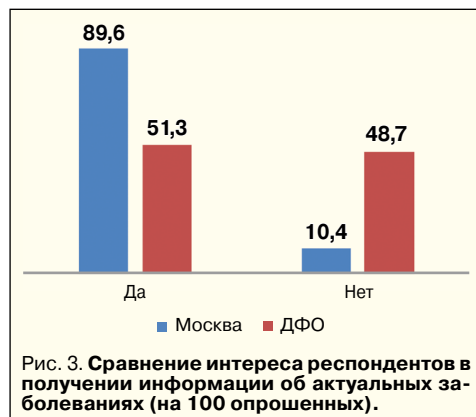


Рис. 3. Сравнение интереса респондентов в получении информации об актуальных заболеваниях (на 100 опрошенных).

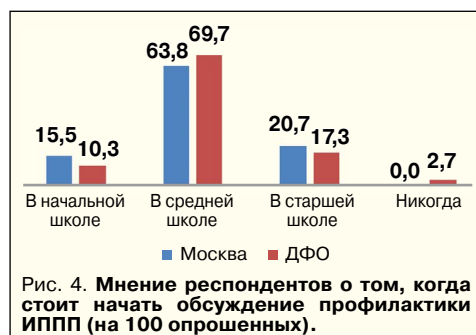


Рис. 4. Мнение респондентов о том, когда стоит начать обсуждение профилактики ИППП (на 100 опрошенных).

ной сети. $74,4 \pm 2,1\%$ респондентов из ДФО ответили, что предпочли бы социальную сеть «ВКонтакте», в то время как только $9,4 \pm 2,7\%$ респондентов из Москвы ответили подобным образом ($p < 0,01$). Обратная ситуация сложилась с социальной сетью «Телеграм», которую предпочли респонденты из Москвы и условно проигнорировали респонденты из ДФО.

И респонденты из Москвы, и респонденты из ДФО отметили, что изучение профилактики ИППП стоит начинать в средней школе (рис. 4).

Респонденты из Москвы с большей уверенностью отвечали, что никто из их близких не болел ИППП ($73,7 \pm 4,1\%$), в то время как респонденты из ДФО чаще отвечают «не знаю» ($58,8 \pm 2,4\%$).

Респонденты из ДФО чаще, чем респонденты из Москвы, отвечали, что в случае заражения их друг рассказал бы об этом родителям ($30,7 \pm 4,3\%$ респондентов из Москвы и $42,2 \pm 2,4\%$ опрошенных из ДФО) ($p < 0,05$). Обратная ситуация с вариантом «Рассказал бы другу» ($27,5 \pm 4,2\%$ респондентов из Москвы и $14,3 \pm 1,7\%$ респондентов из ДФО).

Респонденты из ДФО указали меньшее число известных им ИППП. Чаще всего респонденты из обеих групп указывали на ВИЧ ($22,6 \pm 3,9$ респондентов из Москвы и $48,4 \pm 2,4\%$ респондентов из ДФО) ($p < 0,01$) (рис. 5, с. 67).

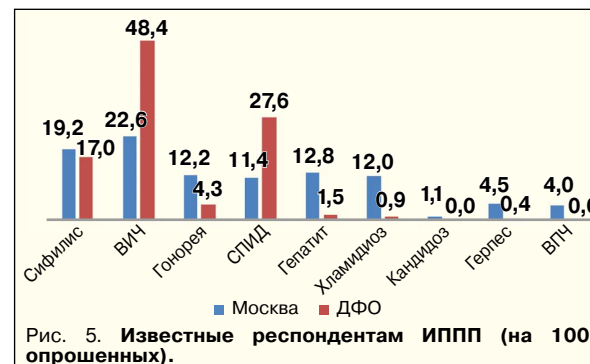


Рис. 5. Известные респондентам ИППП (на 100 опрошенных).

Очевидное различие отмечается в ответах на вопрос о желании пройти профилактическое обследование на выявление ИППП. Чаще всего респонденты уверены, что у них все хорошо, но при этом опрошенные из Москвы отмечают, что обследование никогда не помешает ($48,2 \pm 4,7\%$), а опрошенные из ДФО не видят в обследовании смысла ($71,5 \pm 2,2\%$, $p < 0,01$).

По результатам всех этапов исследования было выявлено, что подросткам интересно изучать вопросы профилактики ИППП, и они предпочли бы делать это посредством интернет-технологий.

Проблема свободного поиска в Интернете заключается в том, что не вся представленная там информация достоверна. Более того, зачастую обращающиеся в Интернет открывают первую адресную строку, являющуюся наиболее популярной. Стоит заметить, что наиболее популярны источники в Сети не всегда отличаются научной значимостью и достоверностью. Для получения подростками понятной и достоверной информации по профилактике ИППП было решено разработать чат-бот в мессенджере Telegram, так как именно этот мессенджер был предпочтительным источником получения информации у респондентов из Москвы.

На следующем этапе исследования было проведено сравнение информированности по вопросам профилактики ИППП в регионе с менее критически выраженными данными по заболеваемости ИППП – в г. Москве. Для проведения данного этапа были опрошены две группы респондентов: 115 школьников общеобразовательных школ г. Москвы и 134 студента Сеченовского Университета. Студенты медицинского университета были выбраны на данном этапе в качестве объекта исследования, на котором можно проверить действенность информирования по изучаемым вопросам, так как эти студенты на младших курсах уже овладели необходимыми знаниями и базовыми компетенциями в области профилактики.

Сходство обеих групп наблюдается в ответах на вопрос о количестве часов, проводимых в Интернете. И школьники, и студенты ($60 \pm 4,6\%$ и $65 \pm 4,1\%$) чаще проводят в Интернете от 3 до 5 час. ежедневно.

Важным является тот факт, что преобладающее число респондентов обеих групп хотело бы получать информацию об актуальных заболеваниях ($89,6 \pm 2,8\%$ школьников и $91,8 \pm 2,4\%$ студентов).

Явные различия в структуре ответов наблюдаются в вопросах, касающихся профилактики ИППП и полового воспитания. На вопрос об уровне своих знаний по половому воспитанию ответ «кое-что знаю» указали $47,4\%$ школьников и $20,9\%$ студентов, в то время как ответ «хорошо разбираюсь в этом вопросе» выбрали $33,3\%$ школьников и $60,4\%$ студентов. Интересно, что практически равное количество опрошенных ($18,4\%$ школьников и $16,4\%$ студентов) указало ответ «про это все знают, там все понятно» (рис. 6).

Значительное число и студентов, и школьников чаще пользуется информа-

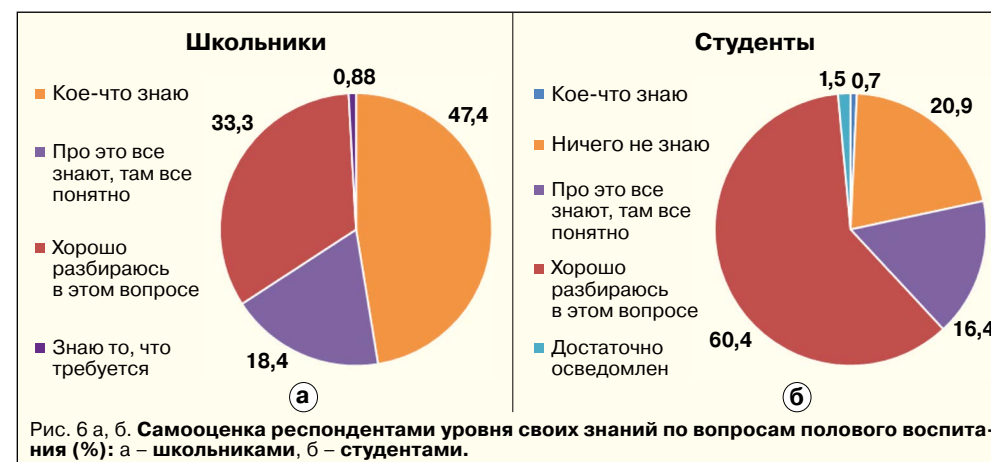


Рис. 6. а, б. Самооценка респондентами уровня своих знаний по вопросам полового воспитания (%): а – школьниками, б – студентами.

цией по половому воспитанию, найденной самостоятельно (44,9±4,6% школьников, 60,0±4,2% студентов). Менее 10% респондентов в обеих группах ответили, что об ИППП им «рассказали на занятиях в школе» (7,5±2,5% у школьников и 7,3±2,2% у студентов). Равное число опрошенных (18,0±3,6% школьников и 18,0±3,3% студентов) получило информацию о половом воспитании от друзей.

И школьники (35,6±4,5%), и студенты (31,9±4,0%) сошлись во мнении, что задавать вопросы старшим о половом воспитании – это неудобно. Обращает на себе внимание тот факт, что каждый десятый школьник (12,2±3,0%) и каждый шестой студент (14,6±3,0%) не задают старшим вопросы о половом воспитании, так как считают, что те и сами могут чего-то не знать.

И респонденты-школьники, и респонденты-студенты отметили, что обсуждение ИППП среди их сверстников – это интересно (43,6±4,6% школьников и 36,1±4,1% студентов) и актуально (28,2±4,2% школьников и 34,9±4,1% студентов).

На вопрос о том, как им было бы комфортнее получать информацию о профилактике ИППП, значительное число представителей обеих групп ответили о желании подписаться на интернет-канал (29,6±4,3% школьников и 38,1±4,2% студентов), на втором месте был ответ «в социальных сетях» (18,7±3,6% школьников и 22,3±3,6% студентов).

Преобладающее число опрошенных выбрало бы «Телеграм» (64,1±4,5% у школьников и 53,4±4,2% у студентов) как способ получения информации об ИППП.

Более 60% опрошенных в обеих группах считают, что обсуждение вопроса профилактики ИППП стоит начинать в средней школе (63,8±4,5% школьников и 68,4±4,0% студентов).

При ответе на вопрос отношения к проблеме распространения ИППП 24,6±4,0% школьников и 13±2,9% студентов указали, что их эта проблема не касается. Но каждый третий школьник ответил, что в первую очередь (в случае заражения ИППП) их друг рассказал бы об этом родителям (30,7±4,3%), в то время как у студентов этот ответ указали только 7,5±2,3% респондентов. Каждый третий студент при возникновении подобной ситуации обратился бы к врачу (35,2±4,1%). Но каждый пятый школьник (19,2±3,7%) и каждый третий студент (32,6±4,0%) ответили, что стали бы искать информацию в Интернете.

И школьники, и студенты знают примерно одинаковый спектр ИППП, куда входят ВИЧ (22,6±3,9% школьников и 27,2±3,8% студентов), сифилис (19,2±3,7% школьников и 23,4±3,7% студентов), а также гепатит, гонорея и проч.

Ни один из опрошенных студентов 3-го курса не ответил, что ему неизвестны симптомы ИППП, в то же время среди школьников ответ «я не знаю» выбрали 16,0±3,4%.

Существенную разницу можно наблюдать в ответе на вопрос, не хотят ли респонденты обследоваться на ИППП. Среди студентов 70,0±4,0% считают, что не болеют ИППП, но обследование никогда не помешает, в то время как среди школьников ответили подобным образом 48,0±4,7% (p<0,01). Не видят смысла в обследовании 40,9±4,6% школьников и 15,4±3,1% студентов.

Исходя из данных, полученных на проведенном этапе исследования, следует отметить существенные различия в ответах респондентов по нескольким группам вопросов. Так, студенты медицинского университета явно предстают в образе более взрослых, самостоятельных и занятых молодых людей, имеющих по проблеме ИППП больший спектр знаний, естественно полученных на пройденных дисциплинах во время обучения. Подавляющее большинство опрошенных проявило интерес и отметило свое желание в получении информации о профилактике ИППП.

Информация в чат-боте представлена в познавательном формате и адаптирована под современное поколение. Тексты написаны конструктивно, четко и информативно, без большого объема теоретического материала, который может показаться молодежи скучным. Чат-бот включает в себя 7 разделов.

Первый из них – «**Онлайн-справочник**». Зайдя в этот раздел, пользователь может выбрать интересующее заболевание: гонорея, сифилис, хламидиоз, ВИЧ, гепатит В, генитальный герпес, вирус папилломы человека, трихомониаз или кандидоз. После перехода к изучению конкретного заболевания отображаются краткая информация о нем, а также ссылки на следующую информацию: откуда взялось заболевание, как им заражаются, инкубационный период, диагностика, симптомы, прогноз, профилактика.

Второй раздел – «**Пути передачи**». Данный раздел представляет собой краткую информацию о том, кто и как может заразиться ИППП. Отдельный акцент сделан на то, что не все ИППП передаются только половым путем. Это важно для молодых людей, подозревающих у себя ИППП, но испытывающих страх обратиться к старшим из-за возможного осуждения с их стороны.

Третий раздел – «**Что делать, если есть подозрение на ИППП**». Включает в себя информацию для молодых людей, подозревающих, что они могут быть инфицированы ИППП. Формат раздела направлен на снижение уровня стресса и тактичный

Таблица 2

Оценка полезности информации чат-бота для подростков по профилактике ИППП (на 100 опрошенных соответствующей группы лиц, давших оценку)

Респонденты	На 100 респондентов соответствующей группы
Студенты	
Считают абсолютно необходимым повысить уровень информирования населения в вопросах гигиенического воспитания и профилактики ИППП	76,6
Считают чат-бот понятным в использовании	87,0
Считают информацию, представленную в чат-боте, полезной для обучающихся 14–17 лет	84,4
Родители	
Считают, что хорошо разбираются в вопросах профилактики ИППП	29,5
Считают, что школьники плохо представляют, что такое профилактика ИППП	70,5
Считают, что повышение уровня информированности подростков в вопросах репродуктивного поведения и профилактики ИППП с применением онлайн-технологий необходимо	93,2
Считают чат бот полезным для обучающихся 14–17 лет	84,1
Предауниверсарий	
Считают абсолютно необходимым повысить уровень информирования населения в вопросах гигиенического воспитания и профилактики ИППП	72,6
Считают чат-бот понятным в использовании	74,2
Считают информацию, представленную в чат-боте, полезной для обучающихся 14–17 лет	87,1
Преподаватели	
Оценили на максимальный балл необходимость повышения уровня информирования населения в вопросах гигиенического воспитания и профилактики ИППП	90,0
Оценили на максимальный балл необходимость информирования старшеклассников о профилактике ИППП	95,0
Оценили достоверность чат-бота на максимальный балл	55,0
Оценили пользу информации, предоставленной в чат-боте, на максимальный балл	63,2
Оценили на максимальный балл необходимость дальнейшего изучения и последующего внедрения подобных онлайн-ресурсов для информирования обучающихся 14–17 лет	80,0

призыв обратиться за помощью к родителям и врачу.

Четвертый раздел – «**Анатомия**». Для понимания информации, представленной в других разделах, необходимо знать основы анатомии. Картинки абстрактны, совпадают с изображениями, предлагаемыми для изучения школьниками в течение курса биологии.

Пятый раздел – «**Последствия заболевания**». Сведения нацелены на культивирование информации о том, что никакое заболевание, передающееся половым путем, не излечивается самостоятельно. В то же время при своевременной терапии человека (в большей части случаев) ждет благоприятный прогноз.

Шестой раздел – «**Как не заболеть**». Отражает в себе основные понятия о мерах профилактики, которые необходимо соблюдать каждому человеку, включая отказ от ри-

скованного сексуального поведения, соблюдение правил личной гигиены, прохождение регулярных профилактических осмотров.

Седьмой раздел – «**Частые вопросы**». Включает в себя 13 наиболее распространенных и интересующих молодое поколение вопросов, краткие и четкие ответы на них.

Для получения достоверной обратной связи о разработанном интернет-ресурсе были привлечены четыре группы респондентов, ознакомившихся и оценивших чат-бот.

Чат-бот оценивали студенты 3-го курса Сеченовского Университета, родители школьников и десятиклассники, обучающиеся в предауниверсарии Сеченовского Университета, а экспертную оценку чат-бота проводили преподаватели Сеченовского Университета (табл. 2).

Как видно из таблицы, *первую группу* респондентов составили 154 студента 3-го

курса Сеченовского Университета. Именно эта категория студентов в рамках своего обучения уже получила базовый перечень необходимых компетенций, что дало им возможность объективно оценить информацию, представленную в чат-боте. С другой стороны, респонденты и сами не так давно входили в возрастную группу лиц, для которых был создан чат-бот.

В состав *второй группы* лиц, оценивающих чат-бот, вошли родители старшеклассников в количестве 44 чел., при помощи опроса рассказавшие о своем отношении к гигиеническому обучению и воспитанию их детей, об отношении их детей к данному вопросу и о чат-боте, который был высоко оценен данной группой респондентов.

Третьей группой респондентов стали 62 десятиклассника, обучающихся в преддипломной Сеченовского Университета.

Четвертой группой – экспертами чат-бота – выступили 20 преподавателей Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского Университета. Основные характеристики экспертов: опыт преподавательской деятельности; наличие ученой степени; преподаваемые в рамках дисциплины вопросы здорового образа жизни, гигиенического обучения и воспитания, профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний. В число экспертов вошли представители кафедр, преподающих дисциплины

«Общественное здоровье и здравоохранение», «Общая гигиена».

По заключению четырех групп респондентов, чат-бот является понятным в использовании, достоверным и полезным.

Заключение

Проблема заболеваемости ИППП, особенно среди молодого поколения, остается актуальной и продолжает привлекать внимание специалистов в области здравоохранения. Необходимость предложения новых мер первичной профилактики, способных стабилизировать, а затем снизить показатели заболеваемости ИППП, определили цель работы, а также порядок действий, направленных на углубленное изучение проблемы, проведение собственного исследования, а также предложения мер по оптимизации информирования подростков о вопросах профилактики ИППП.

Для решения поставленных задач было проведено исследование, проводившееся в Дальневосточном федеральном округе и в г. Москве, состоявшее из нескольких этапов, по завершении которых был разработан чат-бот, предоставляющий пользователям в доступной форме возможность ознакомиться с достоверной информацией о профилактике ИППП. Чат-бот был предложен для ознакомления четырем группам респондентов, оценившим его как полезный, удобный и достоверный интернет-ресурс.

Литература

1. Евсеева А. Сифилис в практике врачей смежных специальностей / А.Л. Евсеева, В.В. Рябова, С.В. Кошкин, О.С. Коврова // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2020; 96(6):42–47. <https://doi.org/10.25208/vdv1176>
2. Кубанова А. Заболеваемость сифилисом в Российской Федерации за период 2006–2016 гг. / А.А. Кубанова, Л.Е. Мелехина // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2017; (5):16–25.
3. Потеев Н. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, в Российской Федерации в 2014–2019 гг. / Н.Н. Потеев, И.А. Купеева, М.А. Иванова, Н.В. Фриго, О.В. Доля, О.В. Жукова, О.И. Сачек, А.И. Скворцова // *Клиническая дерматология и венерология*. – 2021; 20(1):25–32.
4. Andersen M.W., Johansen M.B., Bjorn-Mortensen K., Pedersen M.L., Jensen J.S., Koch A. Syphilis in Greenland, 2015 to 2019. *Sex Transm Dis*. 2022. – Mar 1; 49(3):190–196. Doi: 10.1097/OLQ.0000000000001571
5. Bamberger D.M. Trends in Sexually Transmitted Infections // *Mo Med*. – 2020 Jul-Aug; 117(4):324–327.
6. Bjekić M., Šipetić-Grujić S., Begović-Vuksanović B., Rafailović N., Vlajinac H. Syphilis Resurgence in Belgrade, Serbia, in the New Millennium: An Outbreak in 2014 // *Cent Eur J Public Health*. – 2017 Dec; 25(4):277–281. Doi: 10.21101/cejph.a4525
7. Bopp L., Wieland U., Hellmich M., Kreuter A., Pfister H., Silling S. Natural History of Cutaneous Human Polyomavirus Infection in Healthy Individuals // *Front Microbiol*. – 2021. Oct 18; 12:740947. Doi: 10.3389/fmicb.2021.740947
8. Тимошилов В.И., Фисюк А.А. Представления учащихся и студентов об инфекциях, передаваемых половым путем, и пути их формирования // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. – 2018; 26(3): 178–181. <http://dx.doi.org/10.18821/0869-866X-2018-26-3-178-181>
9. Сайт ЦНИИОИЗ. <https://mednet.ru/medicinskaya-statistika#link-anchors-1>
10. Рахматулина М.Р., Новоселова Е.Ю., Мелехина Л.Е. Анализ эпидемиологической ситуации и динамики заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем, в Российской Федерации за десятилетний период (2012–2022 гг.) // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2024; 100(1):8–23. doi.org/10.25208/vdv16741

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_71

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ



БЕРСЕНЕВА Е.А.,

д.м.н., профессор, научный руководитель ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Росздравнадзора, заведующая кафедрой организации здравоохранения и управления качеством ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», профессор кафедры инновационных технологий управления здравоохранением факультета непрерывного медицинского образования ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», профессор ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ebarseneva@gmail.com



КОРОМИСЛОВ Ю.И.,

аспирант кафедры инновационных технологий управления здравоохранением факультета непрерывного медицинского образования ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», врач – травматолог-ортопед ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», yuriy0808@yandex.ru



МЕНДЕЛЬ С.А.,

д.м.н., начальник Клинического госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве», доцент кафедры организации здравоохранения и управления качеством ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», полковник в.н. службы, 89160764641@mail.ru

В статье раскрывается проблематика отсутствия адекватного методического инструментария оценки вовлеченности персонала медицинских организаций, а также отсутствия специально разработанных для медицинских организаций методик, содержание которых учитывало бы специфику труда персонала данной категории и высокие риски его выгорания. Содержание статьи демонстрирует возможность применения в качестве методов оценки уровня вовлеченности персонала медицинских организаций эмпирических методов на основе анкетирования и опросов работников и подчеркивает важность предварительной адаптации и проверки валидности таких методов.

Ключевые слова: вовлеченность персонала медицинских организаций, оценка вовлеченности персонала, эмпирические методы, анкетирование, опрос.

PROBLEMATIC ASPECTS OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE METHODOLOGICAL TOOLS TO ESTIMATE INVOLVEMENT OF THE STAFF OF MEDICAL ORGANIZATIONS

Berseneva E., Koromislov Yu., Mendel S.

The paper concerns the problem of the lack of appropriate methodological tools to estimate involvement of the staff of medical organizations, as well as lack of the methods specially designed for medical organizations which would take into account the specifics of the work of this category of personnel and high risks of their burnout. The paper demonstrates a possibility to apply empirical methods based on the questioning and polling of the employees for estimation of the level of involvement of the staff of medical organizations. The importance of preliminary adaptation and checking of validity of those methods is underlined.

Key words: involvement of the staff of medical organizations, estimation of personnel involvement, empirical methods, questioning, polling.

Введение

Вовлеченность персонала медицинских организаций в деятельность последних является информативной характеристикой системы менеджмента, поскольку отражает заинтересованность кадров в успешной деятельности и результатах развития организации. По данным тематических опросов, лишь 22% работодателей проявляют интерес к оценке уровня вовлеченности работников в жизнь организации. Среди тех, кто такую оценку проводит и уделяет внимание развитию вовлеченности, у 49% отмечается высокий уровень вовлеченности сотрудников – от 70 до 99% [1].

Низкий уровень включения работодателей в процессы изучения вовлеченности персонала во многом является следствием того факта, что оценка категории вовлеченности, имеющей комплексный и многоаспектный характер, включающий к тому же целый ряд качественных характеристик, затруднительна, а универсальные методики проведения такой оценки не разработаны.

Определенную сложность при анализе уровня вовлеченности персонала представляет и то обстоятельство, что только часть характеристик, включаемых в её структуру, может быть подвергнута количественной оценке. Другая же часть таких характеристик является поведенческой, т.е. качественной, что требует принципиально иного подхода при изучении уровня вовлеченности персонала, чем при оценке характеристик, измеряемых количественно.

Современные медицинские организации сталкиваются со значительными проблемами в повышении эффективности и результативности предоставления высококачественных услуг [2]. Одним из актуальных вопросов в контексте изучаемой проблемы является поиск оптимальных способов направления профессионального поведения медицинских работников на достижение организационных целей, то есть поиск способов развития вовлеченности медицинского персонала и, соответственно, ее оценка.

Проблема усматривается в несоответствии наличия в научной литературе определенного внимания к вопросам вовлеченности персонала медицинских организаций при ограниченности источников, разрабатывающих методический инструментарий оценки вовлеченности персонала организаций, оказывающих медицинские услуги.

Цели исследования

Выделить проблемные аспекты методического инструментария оценки вовлеченности персонала медицинских организаций, продемонстрировать возможности применения анкетирования и опросов сотрудников в качестве методов оценки вовлеченности персонала медицинских организаций.

Материалы и методы

Проанализированы проблемные сферы методического обеспечения оценки вовлеченности персонала медицинских организаций. Проведен описательный анализ опыта оценки вовлеченности сотрудников в отечественной и зарубежной практике по материалам актуальных источников, опубликованных на русском и английском языках.

Результаты и обсуждение

Вовлеченность персонала медицинских организаций – концепция сложная, ее структура четко не определена. Содержание вовлеченности персонала любой организации в целом рассматривается через ряд характеристик и показателей, имеющих частично количественный, а частично качественный характер. Количественной оценке сравнительно доступно поддаются такие характеристики, как мотивация персонала, карьера и ее развитие, характеристики обучения персонала, показатели текучести, финансовые и производственные показатели работы кадров. Такие составляющие, как параметры организационной культуры, ценности организации и самих работников, инициативность сотрудников, их профессиональные ожидания, коммуникации, имеют качественный характер. Их изучение при оценке вовлеченности затруднительно и требует применения иных подходов, чем при оценке количественных характеристик.

Одной из главных проблем методического характера, касающихся оценки вовлеченности персонала медицинских организаций, в принципе является отсутствие специально разработанных для медицинских организаций соответствующих методик, содержание которых учитывало бы специфику труда медицинского персонала. Изучение уровня вовлеченности сотрудников медицинских организаций на практике часто осуществляется с применением эмпирических методов, предполагающих сбор данных непосредственно от сотрудников и последующий анализ этих данных [3]. В рамках применения эмпирических методов сбора данных и анализа уровня вовлеченности персонала осуществляется проведение опросов, анкетирования самих сотрудников, руководства; проводятся наблюдения, интервьюирование, разбор конкретных кейсов. Применение эмпирических методов позволяет оперативно собрать необходимую информацию, доступную для анализа в самой организации, соблюдая при этом требования конфиденциальности.

Анкетные исследования в целях изучения вовлеченности персонала практикуются многими крупными компаниями разных сфер деятельности, использующими собственные разработки в данной области.

Так, методика, используемая Willis Towers Watson, позволяет установить, насколько сотрудники осознают свои роли и обязанно-

сти в организации, насколько вкладываются в работу и привязаны к ней и насколько мотивированы на свою профессиональную деятельность [4].

Модель компании Aon Hewitt (также представляет собой опросник для работников) позволяет провести оценку вовлеченности сотрудников в части отношения к работе, между людьми, ожиданий и удовлетворенности работников в области карьеры и вознаграждения, результатов деятельности компании в целом, качества жизни работников.

Применяемые анкеты и опросники, позволяющие исследовать уровень вовлеченности сотрудников в деятельность организации, могут включать разное количество вопросов (утверждений, высказываний):

- двенадцать утверждений, анализ которых позволяет установить, известны ли сотрудникам изучаемой организации ожидания их руководства от работы персонала; выявить, в достаточном ли объеме ресурсами и материалами снабжены сотрудники, слышат ли они в свой адрес похвалу, могут ли рассчитывать на помощь руководства и прочие аспекты, рассматриваемые в контексте изучения вовлеченности по методике компании Gallup [5];

- семнадцать факторов, анализ которых позволяет установить степень осознания сотрудниками изучаемой организации своих профессиональных ролей и функциональных обязанностей; установить, насколько сильно, с какой отдачей сотрудники вкладываются в работу и привязаны к ней, насколько мотивированы на свою профессиональную деятельность, и прочие аспекты, рассматриваемые в контексте изучения вовлеченности по методике, предложенной компанией Willis Towers Watson;

- семьдесят вопросов, анализ ответов на которые позволяет провести обобщенную оценку вовлеченности работников по девятнадцати факторам, определяющим уровень вовлеченности работников, по мнению специалистов компании Aon Hewitt.

Энергичность сотрудников, энтузиазм и поглощенность деятельностью положены в основу модели Utrecht Work Engagement Scale, использование которой также предполагает получение информации непосредственно от работников (с применением анкеты, включающей 17 вопросов). На практике также используется краткая версия методики (экспресс-методика), включающая всего девять вопросов. Применение данной методики дает достаточно узкие результаты, не позволяющие оценить всю многоаспектность содержания категории «вовлеченность».

То же самое можно сказать о модели оценки вовлеченности Oldenburg Burnout Inventory: опрос сотрудников с ее применением позволяет получить ответы по шестнадцати вопросам и установить близость персонала к одному из двух граничных со-

стояний, позволяющих судить о вовлеченности: «истощение–энергичность» и «цинизм–энтузиазм».

Как правило, результатом применения анкетных исследований и опросов является распределение всей выборочной совокупности респондентов, адекватно отражающей структуру персонала изучаемых социально-экономических систем (организаций), по группам вовлеченных/невовлеченных сотрудников и группам, отражающим промежуточные состояния. Так, в контексте методики, предложенной Gallup, выделяются сотрудники:

- вовлеченные: энтузиасты своего дела, разделяющие ценности компании, инициативные, творческие личности;

- невовлеченные: выполняют свои обязанности в отсутствие связи с организацией и внутренних стимулов, равнодушно;

- активно отключенные: не только не вовлечены, но могут и негативно относиться к компании, коллективу, выражать недовольство, противостоять ценностям компании, конфликтовать [6].

Более подробное обращение к содержанию анкет и опросников, используемых для оценки уровня вовлеченности персонала, позволяет утверждать, что изучаемые показатели и характеристики в подходах разных авторов схожи, часто аккумулируются и взаимодополняются в составе разных методик.

Проведение опросов практикуется руководителями современных организаций на регулярной основе, а их результаты позволяют менеджменту разрабатывать управленческие решения, направленные на улучшение условий труда, укрепление эмоциональных связей в коллективе [7]. Ограниченное количество вопросов, включаемых в анкету для работников организации, с одной стороны, не утомляет респондентов, но с другой, требует внимательного и обоснованного подхода к составлению вопросов. Применение опросников и анкет для сотрудников позволяет не только выявить уровень вовлеченности в компании в целом, но и выделить блоки, где проблемы имеют наиболее острый характер и требуют проработки. Эмпирические методы и методики на основе анкетирования и опросов работников в целом применимы для медицинских организаций, однако они требуют адаптации и предварительной проверки валидности.

Необходимость адаптации методик оценки вовлеченности персонала медицинских организаций обусловлена как спецификой труда медицинского персонала, так и высокой степенью важности его вовлеченности для общих результатов работы организаций. Оценка вовлеченности медицинских работников важна не только с точки зрения их удержания и повышения эффективности работы организации, обусловленной максимизацией отдачи персонала. Глубоко вовлеченный меди-

цинский персонал демонстрирует высокие результаты труда. Достаточно высокая степень вовлеченности медицинского персонала в работу оказывает положительное влияние на услуги, оказываемые пациентам, на качество медицинской помощи. Напротив, последствия отстранения медицинских работников крайне серьезны и во многом более значимы, чем для работников других отраслей.

Так называемой обратной стороной высокой вовлеченности медицинского персонала является риск выгорания, истощения сотрудников и последующего за этим отчуждения [8]. Попадая в зону профессионального выгорания, истощения ресурсов, даже самые вовлеченные ранее сотрудники будут оказывать на показатели работы организации негативное влияние. Утомленные сотрудники в 2,6 раза чаще ищут другую работу и на 63% чаще берут больничный. В результате у медицинской организации возникает нехватка кадров, что приводит к дальнейшему выгоранию сотрудников [9]. В ситуации с медицинским персоналом такое выгорание грозит безразличием к проблемам пациентов, рисками врачебных ошибок.

Причины возможной низкой вовлеченности сотрудников медицинских организаций также специфичны. Медицинский персонал в силу особенностей своей профессиональной деятельности выполняет очень эмоциональные роли, требующие высокого уровня развития эмпатии, эмоционального интеллекта, ответственности, внимательности, сдержанности, концентрации сил и целого ряда других важнейших характеристик. В совокупности с фундаментальными проблемами отечественного сектора здравоохранения – такими, как высокий уровень текучести кадров, необходимость регулярных переработок и совмещения должностей, высокая продолжительность рабочего времени, стрессовые

условия работы, специфика профессиональных функций и условий работы – в значительной степени усиливает риски выгорания медицинского персонала. Во время пандемии каждый четвертый медицинский работник обращался за помощью в плане психического здоровья [10].

Поддержание психического здоровья персонала медицинских организаций является важным аспектом управления выгоранием, так как неспособность бороться с этой проблемой – негативный аспект, приводящий к снижению вовлеченности.

Таким образом, адаптация методик оценки вовлеченности персонала медицинских организаций должна осуществляться с учетом специфики труда медицинского персонала и высоких рисков выгорания, приводящего к снижению вовлеченности и – как следствие – к негативным результатам выполнения трудовых функций и деятельности организаций в целом.

Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что фактическая реализация оценки вовлеченности медицинского персонала затруднительна в силу отсутствия специальных инструментов ее проведения. Отдельной проблемной зоной является сложность оценки поведенческих и качественных характеристик вовлеченности персонала. Для любой организации, уделяющей внимание этому вопросу, актуально владение надежными методами изучения её уровня. Для медицинских организаций в качестве методов оценки уровня вовлеченности персонала могут быть использованы широко применяемые в практике коммерческих организаций эмпирические методы на основе анкетирования и опросов работников при условии соответствующей адаптации и предварительной проверки валидности последних.

Литература

1. Зависит ли выживаемость бизнеса от вовлеченности сотрудников в жизнь компании? *Ussuriysk.bezformata.com*. [Электронный ресурс].
2. Prenestini A., Palumbo R., Grilli R. et al. Exploring physician engagement in health care organizations: a scoping review // *BMC Health Serv Res* 23. 1029. – 2023. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09935-1>
3. Иванова И.А., Сажаяева Г.А. Управление вовлеченностью персонала как одна из задач менеджмента высокотехнологичных предприятий // *Вопросы инновационной экономики*. – 2020. – Т. 10. – № 3. – С. 1207–1218. Doi: [10.18334/vines.10.3.110655](https://doi.org/10.18334/vines.10.3.110655)
4. Удальцова Н.Л. Анализ моделей вовлеченности персонала в бизнес-процессы компании // *Экономика, предпринимательство и право*. – 2024. – Том 14. – № 2. – С. 299–314. Doi: [10.18334/erpp.14.2.120357](https://doi.org/10.18334/erpp.14.2.120357)
5. Русин А.П., Горайнова А.О. Оценка вовлеченности персонала // *Молодой исследователь Дона*. – 2018. – № 1 (10). – С. 63–72.
6. Токарева А.А., Баронене С.Г. Методика исследования вовлеченности сотрудников университета // *Университетское управление: практика и анализ*. – 2019. – № 1 – 2. – С. 11–32. Doi: [10.15826/utpra.2019.01-2.001](https://doi.org/10.15826/utpra.2019.01-2.001)
7. Царева Н.А. Вовлеченность персонала как фактор его удержания в компании // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. – 2020. – № 3(32). – С. 410–412.
8. Антонова Е.Н., Левадная М.О. Тренинг жизнестойкости в управлении вовлеченностью персонала организации // *International Journal of Medicine and Psychology*. – 2023. – № 5. – С. 193–200.
9. How to Improve Employee Engagement in Healthcare [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oak.com/blog/improve-employee-engagement-in-healthcare/> (accessed: 01.09.2024)
10. More than 1 in 4 healthcare workers seek mental health support during Covid [Электронный ресурс].

Doi: 10.52341/20738080_2025_134_1_75

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ НЕСЕНИЯ СЛУЖБЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ



ШОСТАК П.Г.,
к.м.н., начальник ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Калининградской области», доцент кафедры хирургических дисциплин Высшей школы медицины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы, nachmed_kld@mail.ru

альный университет имени Иммануила Канта», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы, nachmed_kld@mail.ru



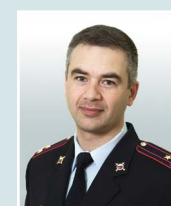
РУБАНОВА О.И.,
к.м.н., заместитель начальника организационно-методического и лечебно-профилактического отдела – врач ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Калининградской области», доцент кафедры хирургических дисциплин Высшей школы медицины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», подполковник вн. службы, orubanova@gmail.com

цины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», подполковник вн. службы, orubanova@gmail.com



ЛАВРЕНТЬЕВ А.В.,
начальник отделения по взаимодействию с медицинскими организациями государственной и муниципальной систем здравоохранения – врач-методист организационно-методического и лечебно-профилактического отдела ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Калининградской области», старший преподаватель кафедры терапии Высшей школы медицины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», docandres@mail.ru

Калининградской области», старший преподаватель кафедры терапии Высшей школы медицины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», docandres@mail.ru



БУРМИСТР А.В.,
заместитель начальника ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Калининградской области», ассистент кафедры хирургических дисциплин Высшей школы медицины ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», полковник вн. службы, andreyoladislavovich2002@gmail.com

верситет имени Иммануила Канта», полковник вн. службы, andreyoladislavovich2002@gmail.com



ЗУБРИЦКИЙ В.Ф.,
академик РАМН, д.м.н., профессор, член профильной комиссии Минздрава России по направлению «Первая помощь», главный хирург МВД России, заведующий кафедрой хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Чеченской Республики, полковник вн. службы, zubvlad2009@yandex.ru

ния ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Чеченской Республики, полковник вн. службы, zubvlad2009@yandex.ru

Представлен опыт обучения сотрудников органов внутренних дел Калининградской области, который демонстрирует успешное освоение личным составом, в том числе группой санитарных инструкторов, основ тактической медицины, а также применение полученных компетенций в условиях полевых тактических учений.

Ключевые слова: тактическая медицина, особые условия, личная безопасность сотрудников, опыт обучения.

SPECIFICS OF TRAINING IN THE BASICS OF TACTICAL MEDICINE FOR THE INTERNAL AFFAIRS OFFICERS OF THE KALININGRAD REGION PREPARED FOR SERVICE IN SPECIAL CONDITIONS

Shostak P., Rubanova O., Lavrent'ev A., Burmistr A., Zubritskiy V.

The paper presents experience of training of the internal affairs officers in the Kaliningrad region, which demonstrates successful mastery of the basics of tactical medicine by the staff as well as the use of the acquired competences at the field tactical exercise.

Key words: tactical medicine, special conditions, personal safety of employees, training experience.

Введение

Знание и грамотное использование навыков тактической медицины сотрудниками органов внутренних дел (сотрудники ОВД) при несении службы в особых условиях

являются основой их личной безопасности и залогом выполнения поставленной служебно-боевой задачи. Сотрудники переводятся на особые условия несения службы при введении военного или чрезвычайного положения, режима контртеррористической операции, при наличии специальных и иных угроз общественной безопасности, критических по степени опасности и последствиям для граждан, общества и государства [1]. Для несения службы в данных условиях необходим высокий уровень профессиональной подготовки, который достигается лишь при постоянной отработке практических навыков и действий в условиях осложнения оперативной обстановки. Одним из важнейших профессиональных навыков сотрудников в данных условиях является знание тактической медицины.

Термин «тактическая медицина» нормативно-правовыми актами Российской Федерации не определен. Тем не менее под тактической медициной понимают *оказание догоспитальной помощи пострадавшим в современных вооруженных конфликтах, которая является главным резервом снижения летальности при боевой травме.*

Специалисты ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Минобороны России (ВМедА) рассматривают тактическую медицину как элемент предмета обучения «Военно-медицинская подготовка» [2]. Целью обучения тактической медицине является выработка у сотрудников практических навыков по оказанию первой и доврачебной помощи раненым на поле боя при соблюдении приоритета выполнения боевой задачи.

Система организации помощи раненым в сложных условиях ведения боевых действий является составной частью отечественной военно-медицинской доктрины, где основополагающим принципом является единое понимание задач медицинской службы по спасению жизни пострадавших [3]. Скорость и грамотность оказания первой и доврачебной помощи непосредственно влияют на дальнейшую судьбу раненого, и они должны быть оказаны настолько быстро, насколько позволяют условия боевой обстановки.

Особенно важно на догоспитальном этапе оказания помощи устранить жизнеугрожающие последствия ранений или травм. Прежде всего это – кровотечения и острые нарушения дыхания, несвоевременное оказание помощи при которых способствует летальному исходу. До 50% военнослужащих, погибших на поле боя, не имели повреждений, несовместимых с жизнью [2]. До 90% раненых погибает, не успев получить этапную хирургическую помощь, причем сроки гибели большинства раненых на догоспитальном этапе составляют 1,5 час. после ранения [2].

Нельзя не упомянуть об особенностях ведения современных боевых действий, которые состоят в использовании высокоточных, дальнобойных и кассетных боеприпасов, а также в увеличении числа применения минно-взрывных средств и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Следует отметить, что в структуре санитарных потерь хирургического профиля в период проведения специальной военной операции (СВО) в 2022–2023 гг. преобладали взрывные и осколочные ранения (70%), а пулевые ранения составляли лишь 10% [2]. Этим определяется актуальность совершенствования подхода к оказанию первой помощи в боевых условиях.

Приказом Минобороны России от 9.12.2022 № 760 (приказ № 760) определены 13 состояний, при наступлении которых предусмотрены оказание первой помощи и порядок ее оказания в условиях ведения военных действий и выполнения служебно-боевых задач [4].

Ранее сложившаяся методика обучения личного состава органов внутренних дел (ОВД) само- и взаимопомощи уже не отражает специфику выполнения служебно-боевых задач в особых условиях и в условиях современных военных конфликтов, что обусловлено как недостаточным уровнем тактической подготовки, так и психологической неготовностью личного состава к выполнению мероприятий по оказанию первой помощи в условиях стрессовой (боевой) обстановки. Одним из перспективных направлений повышения эффективности оказания

первой помощи следует считать изменение подходов к обучению сотрудников правилам, приемам и методам оказания само- и взаимопомощи в сочетании с элементами тактической подготовки.

Обучение сотрудников основам тактической медицины

В целях формирования в кратчайшие сроки практических компетенций, необходимых личному составу для обеспечения выполнения задач в особых условиях, отобранные мотивированные сотрудники ОВД Калининградской области. Их подготовка проводилась в течение 1 мес. и включала в себя усиленную тактико-специальную, военную, топографическую, инженерную подготовку и практические занятия по использованию БПЛА и тактике противодействия им. В связи с тем, что деятельность личного состава при выполнении оперативно-служебных задач в особых условиях сопряжена со значительным риском для жизни и здоровья, особое внимание при его подготовке уделялось вопросам тактической медицины.

Обучение проводилось сотрудниками Медико-санитарной части МВД России по Калининградской области (МСЧ) совместно с преподавателями кафедры тактико-специальной подготовки Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России, со специалистами 11-го армейского корпуса Минобороны России, 336-й отдельной гвардейской бригады морской пехоты Балтийского флота, специального подразделения в/ч 43104 «Парусное», международного центра специальной подготовки «Волк».

Завершающим этапом обучения личного состава стали полевые тактические учения (стресс-тест) в виде марш-броска по пересеченной местности с практической отработкой тактики действий при угрозе и атаках БПЛА, с форсированием водной преграды, оказанием само- и взаимопомощи в «красной» и «желтой» зонах при симуляции ранений.

Занятия по тактической медицине проводились со всем личным составом, который был разделен на группы. Длительность за-

нятия с каждой группой составляла 5–6 час. Для освоения практических навыков оказания само- и взаимопомощи сотрудники надевали средства бронезащиты и были оснащены индивидуальным перевязочным пакетом и кровоостанавливающим жгутом.

Цель занятий – максимальное приближение учебных ситуаций к боевым.

Следует отметить, что, несмотря на то, что статус сотрудника ОВД не попадает под действие приказа № 760, а действующий на момент проведения обучения приказ Минздравсоцразвития от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» не отражал в полной мере те состояния и необходимые мероприятия для их устранения, которые возможны при несении службы сотрудниками в особых условиях, было принято следующее решение: обучение проводить согласно приказу № 760.

На базе спортивного зала УМВД обучение проводилось медработниками 336-й отдельной гвардейской бригады морской пехоты Балтийского флота и санинструкторами, прошедшими обучение на курсах инструкторов тактической медицины в ВМедА. В процессе занятий применялось необходимое оборудование Минобороны, в том числе манекены, тактические военные аптечки, медицинские изделия и специализированные средства для оказания первой и доврачебной помощи.

Перед отработкой каждого практического навыка сотрудники знакомились с теорией рассматриваемого вопроса (клинической картиной состояния, требующего оказания первой помощи, а также алгоритмом действий по его устранению), им демонстрировалось владение необходимым навыком как в условиях само-, так и взаимопомощи. По мере отработки изучаемой компетенции вводные усложнялись. Так, например, требовалось остановить наружное кровотечение наложением кровоостанавливающего резинового жгута в условиях симуляции реального кровотечения, отработать различные техники эвакуации из «красной» зоны при взаимодействии с группой и т.д. (рис. 1 на с. 78).



Рис. 1. Наложение окклюзионной повязки при ранении грудной клетки.

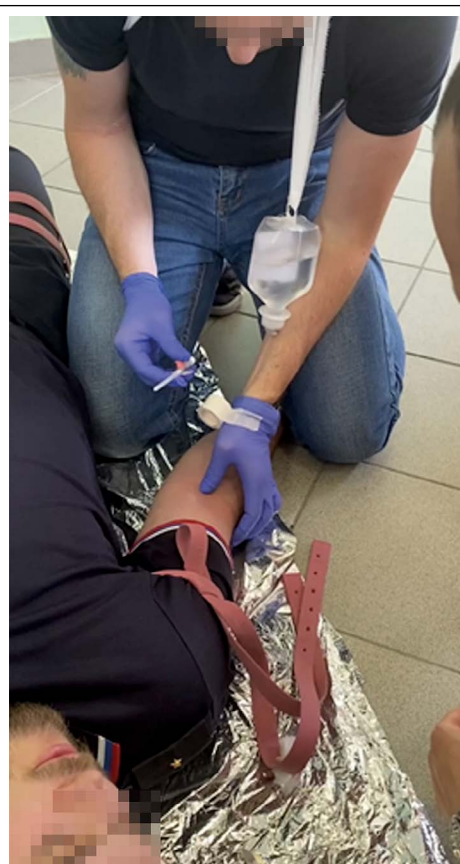


Рис. 2. Отработка санитарными инструкторами навыка установки периферического катетера и системы для внутривенного вливания инфузионных растворов.

Для более углубленного обучения оказанию первой (доврачебной) помощи в каждой группе была предусмотрена должность санитарного инструктора из лиц, выразивших такое желание. С группой санитарных инструкторов занятия проводились на базе МСЧ. Изучались комплекс доврачебных мероприятий с ориентировочным определением тяжести ранений, алгоритм временного устранения жизнеугрожающих последствий ранений путем дополнения первой помощи и исправления ошибок при ее оказании, а также способы поддержания жизненно важных функций организма и подготовка раненых к эвакуации. В условиях процедурного кабинета санинструкторы отработали навык установки периферического катетера и системы для внутривенного вливания инфузионных растворов с целью восполнения объема циркулирующей крови при массивной кровопотере (рис. 2).

Как известно, формирование практических компетенций возможно лишь при проведении практических занятий в условиях моделирования реальных условий [5]. В качестве технологии, используемой для моделирования ситуаций оперативно-служебной деятельности, использовали метод оперативно-тактической игры в полевых условиях (стресс-тест). Во время полевых тактических учений основной упор делался на тактику и организацию взаимодействия, выработку умения действовать группами в различных ситуациях с обеспечением личной безопасности (рис. 3 на с. 79).

Были также отработаны методы само- и взаимопомощи в зоне непосредственного огнестрельного контакта, эвакуации раненых в условно безопасную зону, способы определения жизнеугрожающих состояний и купирования их путем дополнения первой помощи и исправления ошибок при ее оказании. Сотрудники научились выбирать необходимое обезболивающее средство, проводить иммобилизацию поврежденных конечностей, накладывать окклюзионные и защитные повязки, устанавливать периферический катетер и проводить внутривенную инфузию растворов, вести подготовку раненых к эвакуации.



Рис. 3. Полевые тактические учения. Эвакуация раненого группой сотрудников.

Выводы

1. Представленный опыт обучения сотрудников ОВД и особенно санитарных инструкторов основам тактической медицины показал позитивный результат в условиях полевых тактических учений. Благодаря

формированию на занятиях навыка alertности сотрудники и санинструкторы стали способными при жизнеугрожающих ситуациях, не теряя выдержки и самообладания, профессионально и быстро оказывать необходимую первую и доврачебную помощь.

2. Отсутствие необходимого оборудования и инструментария (манекенов, тактических военных аптек, медицинских изделий и специализированных средств для оказания первой и доврачебной помощи) в настоящее время не позволяет проводить обучение личного состава ОВД навыкам тактической медицины в достаточном объеме для несения службы в особых условиях, а привлечение к проведению занятий специалистов из Минобороны (с использованием их материальной базы) не всегда возможно.

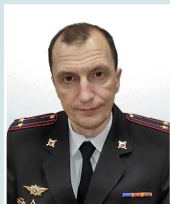
3. Следует принять меры для обеспечения занятий с сотрудниками, которые проходят обучение основам тактической медицины, соответствующим оборудованием, наглядными пособиями и медицинскими изделиями.

4. Необходимо разработать ведомственные методические рекомендации, регулирующие обучение сотрудников органов внутренних дел основам тактической медицины.

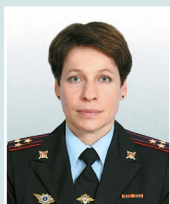
Литература

1. Федеральный закон от 30.11.2011 № 342-ФЗ «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 26.02.2024).
2. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство / Под ред. И.М. Самохвалова. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2024. – 1056 с. Doi: 10.33029/9704-8036-6-VPX-2024-1-1056
3. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: руководство / Под ред. Е.К. Гуманенко, И.М. Самохвалова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 672 с.
4. Приказ Министерства обороны Российской Федерации от 09.12.2022 № 760 «Об утверждении Перечня состояний, при которых оказывается первая помощь военнослужащим Вооруженных Сил Российской Федерации, войск национальной гвардии Российской Федерации, спасательных воинских формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Службы внешней разведки Российской Федерации, органов федеральной службы безопасности, органов государственной охраны, органов военной прокуратуры, военных следственных органов Следственного комитета Российской Федерации, Главного управления специальных программ Президента Российской Федерации в условиях военного времени, ведения военных (боевых) действий, выполнения боевых (учебно-боевых), служебно-боевых (оперативно-служебных) задач в области обороны, а также правил ее оказания» (дата обращения 23.04.24).
5. Горелов А.А., Горелов С.А., Силкин Н.Н. Субъектность как фактор личностного и профессионального совершенствования сотрудника полиции // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2020. – № 4. – С. 190–197. <https://doi.org/10.35750/2071-8284-2020-4-190-197>

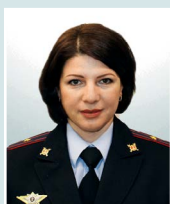
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ГОСАВТОИНСПЕКЦИИ ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ



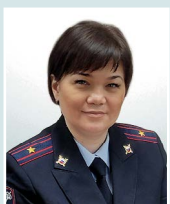
ШАРИКОВ Р.В.,
начальник ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Воронежской области», подполковник вн. службы, polmvd36@mvd.ru



КУЛАКОВА А.А.,
к.м.н., заместитель начальника кафедры тактико-специальной подготовки ФГКОУ ВО «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», полковник полиции, mschkulakova@yandex.ru



ГОРЫНИНА О.С.,
преподаватель кафедры специальной подготовки ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова», майор полиции, osgorynina@gmail.com



КЛУБУКОВА Е.А.,
начальник Центра психофизиологической диагностики ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Воронежской области», майор вн. службы, pospelova1803@gmail.com



ДЕЖУРНЫЙ Л.И.,
д.м.н., профессор, первый заместитель Председателя профильной комиссии Минздрава России по направлению «Первая помощь», руководитель Методического аккредитационно-симуляционного центра ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, профессор кафедры медицинской статистики и цифрового здравоохранения ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, dl6581111@gmail.com

Утвержденная Правительством России Стратегия безопасности дорожного движения определяет приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическими результатами хозяйственной деятельности. Ее реализация направлена на сохранение жизни и здоровья граждан и невозможна без участия сотрудников Госавтоинспекции МВД России. От их готовности и умения применить на практике навыки оказания первой помощи зависит спасение пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, дорожно-транспортные происшествия, сотрудники полиции, первая помощь.

ORGANIZATION OF TRAINING FOR THE STATE ROAD INSPECTORATE OFFICERS IN RENDERING FIRST AID TO THE TRAFFIC ACCIDENTS VICTIMS

Sharikov R., Kulakova A., Gorynina O., Klubukova E., Dezhurniy L.

The Road Safety Strategy approved by the Russian Government defines priority of the road traffic participants' life and health over the results of economic activity. Its implementation is aimed at protection of the citizens' life and health and is impossible without contribution from the officers of the State Road Inspectorate of the Ministry of the Interior of Russia. Rescue of the traffic accident victims depends on their readiness and ability to put into practice the first aid skills.

Key words: road traffic safety, traffic accidents, police officers, first aid.

Введение

Для обеспечения системного подхода к ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в результате которых ежегодно обществу и экономике страны наносится колоссальный экономический, социальный, а главное – демографический ущерб, в Российской Федерации реализуется Стратегия безопасности дорожного движения на 2018–2024 гг. (далее – Стратегия) [1].

Согласно Стратегии приоритетом в области безопасности дорожного движения (БДД) является сохранение жизни и здоровья граждан страны и повышение качества жизни. Одним из основных направлений реализации Стратегии является развитие системы оказания помощи и спасения пострадавших в ДТП.

Результатом комплексного подхода к решению вопросов повышения БДД со стороны государства является тенденция снижения в течение последних лет случаев ДТП с наличием пострадавших. Согласно данным ежегодных информационно-аналитических обзоров «Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации» за последние 10 лет в России значительно снизилось общее количество ДТП с наличием пострадавших (с 203 587 в 2012 г. до 132 466 случаев в 2023 г.), уменьшилось количество людей, получивших различные травмы в ДТП (с 258 619 чел. в 2012 г. до 166 500 чел. в 2023 г.). Почти вдвое уменьшилось число погибших в ДТП (27 991 чел. в 2012 г. до 14 504 чел. в 2023 г.) [2]. За 6 мес. 2024 г. цифры ДТП составили: 56 369 пострадавших, 5 967 погибших, 70 469 раненых.

Статистические данные подтверждают, что именно сотрудники дорожно-патрульной службы (ДПС) Госавтоинспекции МВД России (ГАИ) первыми оказываются рядом с пострадавшими в ДТП и имеют возможность своевременно и правильно осуществить мероприятия первой помощи, сохранив при этом жизнь пострадавшим или уменьшив тяжесть последствий и осложнений для их здоровья.

Воронежская область площадью 52,2 тыс. км² и протяженностью 277,5 км с севера на юг и 352 км с запада на восток, с населением 2273,4 тыс. чел. (на 01.01.2024, по данным Росстата) входит в Центральный федеральный округ Российской Федерации и имеет развитую транспортную инфраструктуру, связывающую ее с индустриальными районами России и стран СНГ. Через г. Воронеж проходят

4 федеральные автомобильные дороги: М–4 «Дон» (Москва–Новороссийск), М–6 «Каспий» (Москва–Астрахань), А–144 (Курск–Воронеж–Борисоглебск–Саратов) и Р–193 (Воронеж–Тамбов), что значительно увеличивает риски возникновения ДТП с наличием пострадавших.

В соответствии со ст. 31 ФЗ-323 от 21.11.2011 первая помощь на месте происшествия может быть оказана самим пострадавшим (самопомощь), лицами, оказавшимися рядом (взаимопомощь), а также лицами, обязанными оказывать первую помощь, в том числе сотрудниками органов внутренних дел [3]. Согласно ст. 27 ФЗ-3 «О полиции» от 07.05.2011 в обязанности сотрудников полиции входит оказание первой помощи пострадавшим независимо от замещаемой должности, места нахождения и времени суток [4]. Среди основных служб оперативного реагирования по ликвидации последствий ДТП наибольшую долю участия имеют подразделения ГАИ МВД России, которые, по данным информационно-аналитического обзора о дорожно-транспортной аварийности в Российской Федерации, принимали участие в ликвидации 89% последствий от общего числа ДТП с пострадавшими. Учреждения скорой медицинской помощи (СМП) участвовали в ликвидации последствий 67% ДТП с наличием раненых. Бригады СМП не прибывали на места ДТП в связи с тем, что на момент происшествия участники ДТП заявляли, что не нуждаются в медицинской помощи, однако впоследствии обращались в медицинские организации самостоятельно. Подразделения МЧС России участвовали в ликвидации 14% от всех зарегистрированных ДТП [5, 6].

Вопросу совершенствования обучения сотрудников ГАИ навыкам оказания первой помощи уделяется большое внимание в МВД России. В образовательных организациях органов внутренних дел (ОВД) по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации – проводится обучение сотрудников подразделений ГАИ территориальных органов МВД России по следующим темам:

- «Обучение основам оказания первой помощи при ДТП»;
- «Подготовка инспекторского состава строевых подразделений ДПС ГАИ основам оказания первой помощи»;
- «Подготовка инструкторов по обучению основам оказания первой помощи».

В данной статье проанализированы результаты исследования эффективности подготовки сотрудников ГАИ к оказанию первой помощи в ситуациях с наличием пострадавших, проведенного в двух ведомственных образовательных организациях: ФГКОУ ВО «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации» (ВИ МВД России) и ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова» (ОрЮИ МВД России). Анализировались исследования 2024 и 2021 гг. Полученные данные позволяют судить о результатах обучения и проблемных вопросах, связанных с подготовкой сотрудников по данному направлению служебной деятельности.

Цели и задачи исследования

Методом анонимного анкетирования и сравнительного анализа оценить уровень владения навыками, мотивацию и готовность сотрудников ГАИ к оказанию первой помощи пострадавшим при ДТП.

Предложить образовательные методики, позволяющие повысить эффективность обучения этой категории сотрудников данному направлению служебной деятельности, внести предложения по совершенствованию образовательного процесса.

Материалы и методы

В первом полугодии 2024 г. было проведено анкетирование 130 сотрудников ГАИ, проходивших обучение по программе повышения квалификации по теме «Обучение основам оказания первой помощи при ДТП» в ВИ МВД России, и 150 сотрудников ГАИ, обучающихся в ОрЮИ МВД России по следующим программам:

- повышения квалификации сотрудников ГАИ территориальных органов МВД России «Подготовка инспекторского состава строевых подразделений ДПС Госавтоинспекции основам оказания первой помощи» (50 чел.);
- повышения квалификации сотрудников ГАИ территориальных органов МВД России «Подготовка инструкторов по обучению основам оказания первой помощи» (17 чел.);
- повышения квалификации сотрудников строевых подразделений ДПС ГАИ территориальных органов МВД России «Контр-аварийная подготовка водителей» (42 чел.);
- профессионального обучения (повышение квалификации) водителей транспорт-

ных средств категории «В» для управления транспортными средствами, оборудованными устройствами для подачи специальных световых и звуковых сигналов по профессии рабочего «Водитель автомобиля» (41 чел.).

Вопросы анкетирования касались срока службы в подразделениях ГАИ, наличия опыта по оказанию первой помощи и навыков использования укладки для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП, готовности сотрудников к оказанию первой помощи и их эмоционального состояния при проведении мероприятий первой помощи, а также предложений по улучшению образовательного процесса.

В ходе исследования применялись методы анкетирования, математического сравнительного анализа и статистической обработки данных. Полученные результаты сравнивались с результатами анкетирования сотрудников ГИБДД в 2021 г.

Результаты и обсуждение

За 2021–2024 гг. в ВИ МВД России прошли обучение первой помощи 779 сотрудников ГАИ, в ОрЮИ МВД России по разным программам повышения квалификации – 989 госавтоинспекторов.

В процессе обучения подробно изучались:

- методические рекомендации по применению укладки для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП сотрудниками ГИБДД МВД России;
- инструкция по оказанию первой помощи с применением укладки для оказания первой помощи в ДТП сотрудниками ГИБДД МВД России;
- атлас первой помощи – учебное пособие для сотрудников ГАИ [7].

Практические занятия проходили с использованием средств первой помощи, входящих в состав укладки для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП. Разбирались правила их применения, моделировались наиболее вероятные ситуации, возникающие при ДТП, решались ситуационные задачи с целью повышения уверенности в себе сотрудников при проведении спасательных мероприятий.

Еще несколько лет назад при обучении сотрудников ДПС выявилась проблема отсутствия в отдельных экипажах укладки для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП и активного нежелания и умения госавтоинспекторов ее использовать (по данным анкетирования 2021 г., в 99% случаев оказания сотрудниками ДПС первой помощи укладка не применялась) [8].

В 2024 г. при опросе сотрудников ГАИ выявлена 100%-я укомплектованность укладками экипажей ДПС. Согласно данным аналитического обзора об организации работы по оказанию первой помощи пострадавшим сотрудниками ГАИ в 2023 г. Воронежская область вошла в число 12 регионов, где фиксируется наибольшее количество фактов оказания первой помощи, в том числе с использованием укладки первой помощи пострадавшим в ДТП [9].

Таким образом, проблемы теоретической подготовки сотрудников ДПС по оказанию первой помощи, оснащению необходимыми средствами первой помощи решаются успешно и системно. Остается открытым вопрос: будут ли в случае возникшей необходимости обученные и оснащенные необходимыми средствами первой помощи сотрудники оказывать непосредственную помощь пострадавшим? Ведь в основе дальнейших поступков лежат мотивация к действию, способность принять решение, пойти на риск, желание помочь человеку и уверенность в своих силах.

Ответы на эти вопросы были получены в результате проведенного анкетирования в 2024 г.

Возрастной состав респондентов среди проанкетированных сотрудников полиции двух ведомственных образовательных учреждений имеет отличия.

В ВИ МВД России большую часть повышающих квалификацию составили слушатели со стажем службы в подразделениях ГАИ менее 2 лет и 2–5 лет (32,2% и 24,4% соответственно).

В ОрЮИ МВД России повышали квалификацию большинство сотрудников со стажем службы в соответствующих подразделениях 16–20 лет и 11–15 лет (30,2% и 28,9% соответственно).

Большинство респондентов ВИ МВД России проходили обучение первый раз – 55,4% от всех опрошенных; среди слушателей ОрЮИ МВД России 56% сотрудников обучались повторно. Личный опыт оказания первой помощи во внеслужебное время имели 58% опрошенных сотрудников полиции Воронежской области и 30,8% проанкетированных сотрудников полиции из Орловской области. В процессе служебной деятельности первую помощь оказывали 36,7% слушателей ВИ МВД России и 32% слушателей ОрЮИ МВД России, при этом пользовались укладкой для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП 13,8% и 22% (соответственно) от общего числа проанкетированных в со-

ответствующих ведомственных учебных организациях.

Одинаковые результаты получены при ответе на вопрос «Имело ли место невыполнение мероприятий по первой помощи из-за страха причинить вред пострадавшему?». Отрицательно ответили 88,5% слушателей ВИ МВД России и 88% респондентов ОрЮИ МВД России. Не ощущали растерянность или неготовность к оказанию первой помощи 79,2% респондентов ВИ МВД России и 80% слушателей ОрЮИ МВД России. После завершения эффективных мероприятий первой помощи у сотрудников на 1-м месте было чувство удовлетворенности результатами собственных действий (41,5% – в ВИ МВД России, 87% – в ОрЮИ МВД России), на 2-м – повышение самооценки, на 3-м – эмоциональный подъем. Ожиданиями от обучения у сотрудников ВИ МВД России и ОрЮИ МВД России (допускался множественный выбор) были: приобретение уверенности в своей способности правильно оказывать первую помощь (71,5% и 93% соответственно), наработка навыков (63,8% и 91%) и получение новых знаний (62,3% и 95%).

В 2021 г. анкетированием было охвачено 102 чел., повышающих квалификацию на цикле «Обучение оказанию первой помощи пострадавшим при ДТП» в ВИ МВД России и 65 сотрудников ДПС, обучающихся по вопросам оказания первой помощи в ОрЮИ МВД России.

Были получены следующие результаты анкетирования в ВИ МВД России. Несмотря на преобладание среди опрошенных сотрудников с опытом работы (78,4% имели стаж службы в подразделениях ГАИ более 6 лет), 43,1% сотрудников проходили обучение по оказанию первой помощи впервые, 53,9% сотрудников уже оказывали первую помощь в быту и 35,5% – в процессе выполнения служебных обязанностей. Они же и были наиболее мотивированной к закреплению и получению новых навыков частью обучающихся. Остальные сотрудники показали меньший уровень готовности к оказанию первой помощи, были более склонными пассивно ожидать приезда медицинских работников для проведения спасательных мероприятий.

О том, что входит в состав укладки для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП, знали и потенциально могли пользоваться укладкой 36% опрошенных, при этом реально оказывали первую помощь

с применением укладки всего 1%. По окончании обучения подготовленными к оказанию первой помощи посчитали себя 94% сотрудников [8].

Данные анкетирования 2021 г. в ОрЮИ МВД России в процентном соотношении оказались схожими с результатами анкетирования коллег из Воронежской области. 70,8% респондентов служили на момент опроса в подразделениях ГАИ более 6 лет. Имели опыт оказания первой помощи 29,2% опрошенных сотрудников ДПС, из них пользовались укладкой для оказания первой помощи только 2%.

Среди тех, кто не пользовался укладкой, большинство не оказывало первую помощь, на втором месте по частоте ответов было незнание, как пользоваться средствами первой помощи, входящими в ее состав. Прибытие на место ДТП после бригады СМП, использование табельных средств автоаптечки – третий по частоте встречаемости ответ.

Подготовленными к оказанию первой помощи оценили себя 82% проанкетированных сотрудников [10].

Заключение

Проведенное исследование выявило положительную тенденцию при обучении сотрудников ГАИ оказанию первой помощи пострадавшим в ДТП в двух ведомственных образовательных учреждениях: ФГКОУ ВО «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации» и ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова».

Возросло количество сотрудников ГАИ, оказывающих первую помощь пострадавшим в ДТП, в том числе с применением укладки. Повысился уровень мотивации и готовности к проведению первоначальных мероприятий, что связано с наличием знаний и уверенностью в своих силах при оказании первой помощи.

Большинство слушателей устраивает продолжительность и организация обучения первой помощи. Среди предложений сотрудников по улучшению качества обучения преобладают следующие: увеличить срок обучения, количество практических занятий, число манекенов-симуляторов. Предлагается проводить аналогичные занятия на постоянной основе в территориальных подразделениях в рамках служебной подготовки. Были также высказаны единичные предложения

сотрудниками, ранее обучавшимися оказанию первой помощи, об организации занятий на циклах повышения квалификации в дистанционном формате.

Анкетирование выявило сложные, по мнению респондентов, темы, что позволило скорректировать время, выделенное на их изучение для достижения лучшего результата.

Наибольшие затруднения у сотрудников были связаны с проведением мероприятий сердечно-легочной реанимации, остановкой кровотечений, оказанием психологической поддержки пострадавшим.

Исходя из накопленного опыта занятий с госавтоинспекторами и результатов анкетирования, можно сделать вывод о наличии у сотрудников необходимой уверенности, собранности и готовности к оказанию первой помощи [11]. Ожидания от обучения в плане появления новых знаний и навыков возможны только при реализации практикоориентированной модели обучения, отработке навыков оказания первой помощи на манекенах-тренажерах и симуляторах. Большую помощь в обучении сотрудников оказывают «Атлас первой помощи» (учебное пособие для ГАИ), учебное пособие для лиц, оказывающих первую помощь в соответствии с Порядком оказания первой помощи, содержащее соответствующие ссылки на нормативно-правовую документацию, регламентирующую оказание первой помощи, а также видеопособия по проведению отдельных мероприятий первой помощи [12].

Оптимальным для проведения практических занятий с сотрудниками территориальных подразделений ДПС является организация итоговых мероприятий на учебных полигонах, оснащенных транспортными средствами, что позволило бы оценить уровень подготовки и владение навыками извлечения, перемещения пострадавших, проведения мероприятий первой помощи пострадавшим при различных ранениях и повреждениях.

В процессе проведения тренинговой части занятий обязательно использование наборов имитаторов травм и повреждений, которые закрепляются на теле статистов, изображающих пострадавших, и дают возможность сотрудникам оказывать первую помощь в условиях, максимально приближенных к возможным реальным ситуациям на дорогах.

Большинство сотрудников считают себя морально готовыми к оказанию первой помощи, но все же вопросы психологиче-

ской самокоррекции и психологической поддержки пострадавших должны быть включены в тематический план циклов повышения квалификации и более подробно разбираться на занятиях с привлечением специалистов соответствующего профиля.

Следует отметить, что в состав упаковок для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП (как табельных средств останковки кровотоечения), к сожалению, до сих пор входят жгуты Михайлова «ФЭСТ» одноразовые № 1, которые не являются надежными кровоостанавливающими средствами и должны быть заменены на более

качественные и прочные жгуты современных модификаций.

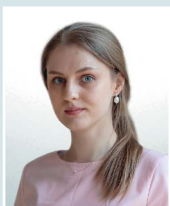
Необходимо дополнить состав упаковок бинтами эластичными, как это было сделано с аптечкой для оказания первой помощи с применением медицинских изделий пострадавшим в ДТП (автомобильной) [13].

Целесообразной также представляется практика обязательного направления на обучение по оказанию первой помощи сотрудников территориальных подразделений ГАИ МВД России в течение первого года после поступления на службу в соответствующее подразделение.

Литература

1. Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. № 1-п // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 11.10.2024).
2. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации в 2023 году. Информационно-аналитический обзор / К.С. Баканов [и др.]: под ред. С.А. Рыжова. – М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России». – 2024. – 154 с.
3. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 28.11.2011. – № 48. – Ст. 672.
4. О полиции: Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ // Российская газета. – 2011. – № 25. – 08 февраля.
5. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 2021 год. Информационно-аналитический обзор / К.С. Баканов [и др.]: под ред. С.А. Рыжова. – М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2022. – 126 с.
6. Методические рекомендации территориальным органам МЧС России по повышению уровня взаимодействия экстренных служб, участвующих в ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий // <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 14.10.2024).
7. Атлас первой помощи: Учебное пособие для сотрудников Госавтоинспекции. – Москва: Издательство «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова». – 2022. – 72 с.
8. Ловчикова И.А., Кулакова А.А., Чурсин А.А., Горынина О.С., Журомская А.А. Анализ готовности сотрудников дорожно-патрульной службы Воронежской области к оказанию первой помощи / И.А. Ловчикова [и др.] // Медицинский вестник МВД. – 2021. – № 6 (115). – С. 66–69.
9. Аналитический обзор об организации работы по оказанию первой помощи пострадавшим сотрудниками Госавтоинспекции в 2023 году. – Москва: Главное управление по обеспечению безопасности дорожного движения. – 11 с.
10. Горынина О.С. Опыт применения упаковок для оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях сотрудниками Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации: проблемы и пути совершенствования / О.С. Горынина, А.А. Кулакова // Вестник экономической безопасности. – 2022. – № 6. – С. 61–65.
11. Кулакова А.А. Особенности обучения сотрудников ГИБДД навыкам оказания первой помощи / А.А. Кулакова // Управление деятельностью по обеспечению безопасности дорожного движения: состояние, проблемы, пути совершенствования. – 2021. – № 1 (4). – С. 267–271.
12. Об утверждении Порядка оказания первой помощи [Электронный ресурс]: Приказ Минздрава России от 03.05.2024 № 220н // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 15.10.2024).
13. Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания первой помощи с применением медицинских изделий пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (автомобильной) [Электронный ресурс]: Приказ Минздрава России от 24.05.2024 № 260н // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 21.10.2024). ■

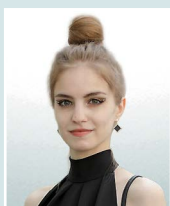
ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ β -ДЕФЕНЗИНА 1 ПРИ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ



КУКИНА П.И.,
младший научный сотрудник
лаборатории молекулярной иммунологии ФГБНУ
«Научно-исследовательский институт вакцин
и сывороток им. И.И. Мечникова», renou47@gmail.com



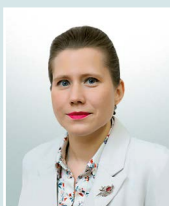
МАРКОВА Э.А.,
к.м.н., доцент кафедры аку-
шерства и гинекологии Ин-
ститута хирургии ФГАОУ ВО
«Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Минздрава России, markova.eleonora@mail.ru



МАХОРТОВА К.А.,
лаборант-исследователь
лаборатории молекулярной
иммунологии ФГБНУ «Научно-исследовательский
институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова»,
makhortovakseniy20@mail.ru



ДОБРОХОТОВА Ю.Э.,
д.м.н., профессор, заведую-
щая кафедрой акушерства и
гинекологии Института хирур-
гии ФГАОУ ВО «Российский
национальный исследователь-
ский медицинский универси-
тет имени Н.И. Пирогова»
Минздрава России, лауреат
премии Правительства России в области науки и
техники, заслуженный врач Российской Федера-
ции, pr.dobrokhotova@mail.ru



СВИТИЧ О.А.,
член-корреспондент РАН,
д.м.н., профессор РАН, ди-
ректор ФГБНУ «Научно-
исследовательский инсти-
тут вакцин и сывороток
им. И.И. Мечникова», про-
фессор кафедры микробио-
логии, вирусологии и имму-
нологии имени академика
А.А. Воробьева ФГАОУ ВО
Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова Минздрава Рос-
сии (Сеченовский Университет), svitchoa@yandex.ru

**Данная статья посвящена ис-
следованию роли β -дефензина 1
в патогенезе неразвивающейся
беременности.**

Ключевые слова: врождённый иммунитет,
неразвивающаяся беременность, невынаши-
вание, бета-дефензин 1, HBD-1, *DEFB-1*.

PROGNOSTIC VALUE OF β -DEFENSIN 1 IN CASE OF NON-DEVELOPING PREGNANCY

Kukina P., Markova E., Makhortova K.,
Dobrokhotova Yu., Svitch O.

This paper studies the role of β -defensin 1 in
the pathogenesis of non-developing pregnancy.

Key words: innate immunity, non-developing
pregnancy, miscarriage, beta-defensin 1,
HBD-1, *DEFB-1*.

Введение

Врождённый иммунитет играет клю-
чевую роль в наступлении и поддержании
физиологической беременности. Факторы
врождённого иммунитета участвуют в соз-
дании условий иммунологической толерант-
ности со стороны матери к полуаллоген-
ным тканям эмбриона [1, 2, 3]. Нарушения
в работе этих факторов могут приводить к
развитию патологий беременности, вклю-
чая различные формы невынашивания
беременности.

Неразвивающаяся беременность (НБ) –
это один из вариантов невынашивания, то
есть потери беременности в срок до 22 не-
дель гестации [4, 5]. При этом в отличие от
самопроизвольного выкидыша при НБ про-
исходит остановка развития эмбриона/пло-
да без изгнания плодного яйца [2].

По данным литературы, НБ составля-
ет от 1% до 9% в структуре репродуктив-
ных потерь на ранних сроках в России и
в мире, поэтому данная проблема имеет

важнейшую социальную и медицинскую
значимость [2, 6].

Генез НБ до конца не известен. НБ –
многофакторная патология [2, 7], причи-
нами её на малых сроках могут являться
эмбриональные дефекты, нарушения свёр-
тывающей системы крови, патологические
состояния эндометрия, анатомические де-
фекты половых органов, эндокринные, ин-
фекционные и иммунные нарушения [4].
На сегодняшний день существует огром-
ное количество публикаций об особенно-
стях функционирования иммунитета при
физиологической беременности, а также при
невынашивании неясного генеза с развити-
ем патологических механизмов, ведущих
к прерыванию беременности и требующих
пристального изучения [4].

Антимикробные пептиды являются важ-
ным компонентом врождённого иммунитета.
Они включают широкий спектр биомолекул,
которые подразделяются на группы в зави-
симости от их структуры, размеров, состава.
Самое большое семейство антимикробных
пептидов у человека представлено дефен-
зинами [8]. На сегодняшний день у людей
обнаружено 6 типов α -дефензинов и 4 типа
 β -дефензинов [9].

Большое количество литературных дан-
ных свидетельствует о том, что β -дефензины
и их мРНК обнаруживаются в женском ре-
продуктивном тракте во влагалище, шейке
матки, эндометрии, маточных трубах, бере-
менной матке (их гены экспрессируются в
клетках амниона, децидуальной оболочки,
хориона, трофобласта) [10, 11, 12]. Кроме
того, экспрессия их генов может отличаться
в зависимости от фазы менструального цик-
ла и срока беременности [10].

Известно, что HBD-1 (human beta
defensin) играет важную роль в иммунной
защите женского репродуктивного трак-
та. В период беременности он в том числе
защищает полость матки от развития вну-
триутробной инфекции [13]. Повышение
уровня экспрессии гена HBD-1 в рамках
врождённой иммунной защиты приводит к
активации адаптивного иммунного ответа.
Молекулы β -дефензинов могут являться хе-
моаттрактантами для незрелых дендритных
клеток и Т-клеток памяти [14].

Всё больше исследований показывают
значимость HBD-1 в патогенезе различных
патологий при беременности [9]. Изменение
экспрессии гена этого белка и изменение его
концентрации на разных уровнях репродук-
тивного тракта женщины связаны с развити-
ем внутриутробной инфекции [15, 16]. При
проведении среза литературных данных по

изучаемому вопросу были найдены факты
об ассоциации полиморфных маркеров гена
DEFB-1 (ген, кодирующий HBD-1) с разви-
тием внутриутробной инфекции и прежде-
временными родами [17].

Цель исследования

Исследование роли β -дефензина 1 в пато-
генезе неразвивающейся беременности.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 64
женщины в возрасте от 18 до 45 лет с са-
мопроизвольно наступившей одноплодной
беременностью сроком от 5 до 12 недель,
госпитализированных в отделение гине-
кологии ГБУЗ г. Москвы «Городская кли-
ническая больница имени Ф.И. Иноземце-
ва Департамента здравоохранения города
Москвы».

В *исследуемую группу* вошли 46 па-
циенток с установленным диагнозом НБ:
25 из них поступили в стационар с кровяны-
ми выделениями из половых путей и 21 –
без кровяных выделений.

Группу сравнения составили 18 женщин
с физиологической беременностью сро-
ком до 12 недель, поступивших для арти-
фициального аборта.

Условием включения в исследование
было подписание информированного добро-
вольного согласия пациенткой.

Критериями исключения из исследования
были: пациентки с беременностью, проходив-
шие в протоколе вспомогательных репро-
дуктивных технологий, с тяжёлой экстра-
генитальной патологией, онкологическими
заболеваниями, острыми воспалительными,
аутоиммунными и аллергическими заболе-
ваниями, отказ от участия в исследовании.

В рамках клинического протокола всем
пациенткам при поступлении в стационар
осуществляли забор биологического мате-
риала: соскоб со слизистой цервикально-
го канала, соскоб со слизистой влагалища,
забор периферической крови. Полученные
образцы в течение часа транспортирова-
лись для дальнейшего изучения в ФГБНУ
«Научно-исследовательский институт
вакцин и сывороток им. И.И. Мечнико-
ва» при температуре +4°C и хранились при
температуре –70°C.

Молекулярно-генетические методы
исследования включали:

- определение экспрессии гена HBD-1
в клетках слизистых цервикального кана-
ла и влагалища методом полимеразной цеп-
ной реакции (ПЦР) в режиме реального
времени (ПЦР-РВ);

- определение однонуклеотидных полиморфизмов гена DEFB-1, расположенных в нетранслируемой области.

Экспрессия гена HBD-1
Из соскобов клеток слизистых влагалища и цервикального канала была выделена тотальная РНК с использованием наборов для выделения нуклеиновых кислот РИБО-сорб (ООО «ИЛС», Москва) в соответствии с инструкцией производителя. Для синтеза первой цепи кДНК применялся набор для проведения реакции обратной транскрипции ОТ-1 (ЗАО «Синтол», Москва). Далее проводилась амплификация с последующим определением уровня экспрессии гена HBD-1 методом ПЦР-РВ с применением набора реагентов для проведения ПЦР-РВ в присутствии красителя SYBR Green I (ЗАО «Синтол», Москва), детектирующего амплификатора ДТ-96 («ДНК-технология», Россия) и специфических праймеров к HBD-1, GAPDH. Праймеры были синтезированы ЗАО «Синтол» (Москва), подбирались с помощью программы Primer-BLAST (NCBI). Нормализация количества изучаемых транскриптов к общему количеству кДНК в пробе проводилась с помощью метода 2^(-ddCT) по гену домашнего хозяйства GAPDH. Режим программы амплификации: 95°С 5 мин. – 1 цикл; 95°С 15 с, 60°С 50 с – 40 циклов.

Однонуклеотидные полиморфизмы гена DEFB-1
Из клеток крови была выделена тотальная ДНК с использованием наборов для выделения нуклеиновых кислот методом аффинной сорбции на частицах силикагеля РИБО-сорб (ООО «ИЛС», Россия) в соответствии с инструкцией производителя. Для исследования были выбраны SNP-маркеры G(-20)A, C(-44)G и G(-52)A, расположенные в нетранслируемой области гена DEFB-1. Выявление однонуклеотидных полиморфизмов DEFB-1 проводилось методом ПЦР-РВ с использованием набора реагентов для проведения ПЦР-РВ (ЗАО «Синтол», Москва), детектирующего амплификатора ДТ-96 («ДНК-технология», Россия). Специфические праймеры и зонды, синтезированные на базе ЗАО «Синтол» (Москва), подбирались с помощью программы Primer-BLAST (NCBI). Режим программы амплификации: 95°С 3 мин. – 1 цикл; 95°С 20 с, 64°С 40 с – 40 циклов.

Материалы исследования обработаны при помощи пакета компьютерных программ Microsoft Excel, Statistica 7.0. Для провер-

ки статистических гипотез использовались: Т-критерий Стьюдента, непараметрический критерий U Вилкоксона–Манна–Уитни, критерий хи-квадрат (χ2). Для всех тестов и критериев величина критического уровня значимости принималась равной 0,05, то есть различия признавались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты и обсуждение
При исследовании уровня экспрессии гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала было установлено, что медиана уровней экспрессии гена HBD-1 в группе НБ превышает медиану уровня экспрессии гена HBD-1 в группе контроля в 1,4 раза (p<0,05). При сравнении медиан уровней экспрессии гена HBD-1 в подгруппах НБ с кровяными выделениями и НБ без кровяных выделений с медианой группы контроля была получена разница в 1,2 (p<0,05) и 1,4 (p<0,01) раза соответственно. При сравнении этих подгрупп между собой не были обнаружены статистически значимые различия.
При исследовании уровня экспрессии гена HBD-1 клетками слизистой влагалища было установлено, что медиана уровней экспрессии гена HBD-1 в группе НБ превышает медиану уровня экспрессии гена HBD-1 в группе контроля в 1,4 раза (p<0,05). При сравнении медиан уровней экспрессии гена HBD-1 в подгруппах НБ с кровяными выделениями и НБ без кровяных выделений с медианой группы контроля была получена разница в 1,6 (p<0,01) и 1,2 (p>0,05) раза соответственно. При сравнении этих подгрупп между собой обнаружено, что медиана в подгруппе с кровяными выделениями превышает медиану в подгруппе без кровяных выделений в 1,4 раза (p<0,01).
Для оценки статистической значимости данных использовался критерий оценки Манна–Уитни. Полученные данные сравнения между группами представлены в табл. 1 на с. 89.
Были исследованы ассоциации полиморфных маркеров G(-20)A, C(-44)G и G(-52)A, локализованных в нетранслируемой области гена DEFB-1, с риском НБ. Полученные результаты частот аллелей и генотипов исследуемых маркеров представлены в табл. 2 на с. 89.
Не было обнаружено статистически достоверных различий в распределении аллелей и генотипов полиморфного маркера G(-20)A между исследуемыми группами.
Были обнаружены различия в распределении аллелей и генотипов полиморфного маркера C(-44)G. Анализ частот аллелей

Таблица 1
Анализ уровня экспрессии гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала и слизистой влагалища в зависимости от группы

Table with 7 columns: Группа, Цервикальный канал (Me, Q1-Q3, Сравнение с контролем), Влагалище (Me, Q1-Q3, Сравнение с контролем). Rows include Control, NB, NB with blood discharges, and NB without blood discharges.

Примечания: * – p<0,05; ** – p<0,01, *** – p>0,05; Me – медиана, Q1–Q3 – квартили (p* value – уровень значимости).

и генотипов выявил, что частоты генотипов данного маркера в группе контроля и в группе НБ составили: C/C 0,33 и 0,61, C/G 0,61 и 0,35, G/G 0 и 0,04 соответственно. Таким образом, риск развития НБ оказался связан с носительством аллеля C и генотипом C/C (RR=1,39, p=0,046).
Не было обнаружено статистически достоверных различий в распределении аллелей и генотипов полиморфного маркера G(-52)A между исследуемыми группами.
Несмотря на большое количество литературных данных по изучению функции HBD-1 в женском репродуктивном тракте и его роли в патологиях органов репродукции [7, 9, 10], всё ещё нет достаточного количества данных для внедрения этого маркера в клиническую практику. Кроме того, большая часть исследований по теме посвящена изучению бета-дефензинов при невынашивании беременности в целом и преждевременных родах [15, 18], а замершая беременность как самостоятельная патология не рассматривается ни в одной из найденных авторами работ. Однако генез замершей беременности отличается от прочих причин невынашивания [2].

В данном исследовании внимание было сосредоточено именно на НБ и роли HBD-1 в патогенезе данной патологии. Было установлено, что у женщин с НБ повышен уровень экспрессии гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала в 1,4 раза и клетками слизистой влагалища в 1,4 раза, по сравнению с женщинами с физиологически протекающей беременностью. Если проводить аналогию с исследованиями уровня экспрессии HBD-1 при невынашивании беременности, сведения из литературных источников разнятся. По данным R. Manning et al. (2019), при исследовании 135 женщин было установлено, что уровни HBD-1 в цервикальной слизи не отличаются у женщин с преждевременными родами в анамнезе, по сравнению с женщинами, родившими в срок [19]. Эти данные коррелируют с данными, полученными в 2017 г., о том, что экспрессия генов HDB-1, HDB-2, HBD-3, HDB-4 в хориоамниотических оболочках не отличается при преждевременных родах, преждевременном разрыве плодных оболочек, хориоамнионите в сравнении с группой контроля [20]. Однако есть сообщения, показывающие снижение уровня экспрессии

Таблица 2
Распределение частот генотипов полиморфных маркеров DEFB-1 в исследуемых клинических группах

Table with 4 columns: DEFB-1 G(-20)A (GG, GA, AA), DEFB-1 C(-44)G (CC, CG, GG), DEFB-1 G(-52)A (GG, GA, AA). Rows include Control and NB for each marker.

гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала при преждевременных родах и внутриутробной инфекции [15].

Большая часть литературных данных свидетельствует о влиянии инфекционного фактора на экспрессию гена HBD-1 и концентрацию его белка. Так, в проспективном исследовании 2022 г. было показано [21], что экспрессия гена HBD-1 клетками плаценты выше у беременных женщин с COVID-19, по сравнению со здоровыми беременными женщинами. R. Manning et. al (2019) также сообщали, что уровень HBD-1 в цервикальной слизи был выше у женщин с положительным тестом на *Fusobacterium spp*, *Peptostreptococcus micros*, *Group B streptococcus*, *Ureaplasma parvum*, по сравнению с отрицательным результатом [17]. Также было обнаружено, что при бактериальном вагинозе снижаются уровни HBD-1, HBD-2, HBD-3 в цервиковагинальной жидкости [18].

Известно, что HBD-1 в цервикальном канале оказывает важную противомикробную функцию, защищая плод от проникновения патогенов [22]. Исходя из этого можно предположить, что полученные данные об увеличении уровня экспрессии гена

HBD-1 связаны с наличием неизвестного инфекционного фактора или особенностями вагинальной микрофлоры. Однако стоит отметить, что в исследование не включались женщины с клиническими признаками воспалительного процесса.

Нельзя исключить и прочие причины замедленной беременности в связи с изменением экспрессии изучаемого гена. Само по себе увеличение экспрессии гена HBD-1 влияет на работу врожденного и приобретённого иммунитета, что может неблагоприятно сказываться на развитии беременности [19]. Однако причиной увеличения экспрессии может быть не только инфекционный фактор. Есть данные, показывающие связь между генетическими полиморфизмами *DEFB-1* и уровнем экспрессии HBD-1 [23, 24]. Авторами были обнаружены различия в распределении аллелей и генотипов полиморфного маркера *C(-44)G* в нетранслируемой области гена *DEFB-1*, которые могут влиять на уровень экспрессии гена HBD-1. По результатам настоящего исследования риск развития НБ оказался связанным с носительством аллеля С и генотипом С/С полиморфного маркера *C(-44)G* гена *DEFB-1*. Эти данные могут послужить для разработки перспек-

тивного диагностического маркера для выявления риска НБ и проведения профилактических мероприятий ещё до наступления беременности.

Отдельно хочется отметить, что не было обнаружено статистически значимых различий в уровнях экспрессии гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала при сравнении подгрупп НБ с наличием кровяных выделений и при их отсутствии. Однако обе эти подгруппы достоверно отличались при сравнении с группой контроля. При сравнении медиан уровней экспрессии гена HBD-1 с клетками слизистой влагалища выяснилось, что в подгруппе НБ с кровяными выделениями медиана выше в 1,4 раза, по сравнению с подгруппой без кровяных выделений.

Таким образом, нельзя сделать однозначный вывод о роли HBD-1 в различиях патогенеза НБ в данных подгруппах (наличие или отсутствие кровяных выделений). Однако известно, что большая часть выкидышей происходит уже после гибели эмбриона/плода [3].

Необходимо дальнейшее исследование экспрессии гена HBD-1 в изучаемых подгруппах.

Заключение

Экспрессия гена HBD-1 клетками слизистой цервикального канала и влагалища повышена у женщин с НБ, по сравнению с женщинами с физиологической беременностью. Таким образом, уровень экспрессии этого гена может участвовать в генезе данной патологии. Кроме того, риск возникновения НБ связан с носительством аллеля С и генотипом С/С полиморфного маркера *C(-44)G* гена *DEFB-1*, который также может влиять на уровень экспрессии гена HBD-1.

Безусловно, для детального понимания проблемы необходимы дальнейшие исследования по этой теме. В частности, планируется изучить показатели микрофлоры влагалища и их влияние на уровень экспрессии гена HBD-1, а также их роль в патогенезе НБ. Кроме того, ведется работа над изучением роли HBD-2 в развитии патологических иммунных механизмов нарушения гестации, приводящих к НБ. Однако уже сейчас можно сделать вывод о значимой роли HBD-1 в патогенезе НБ и его возможном использовании в качестве диагностического и прогностического маркеров при НБ.

Литература

- Weng J., Couture C., Girard S. *Innate and adaptive immune systems in physiological and pathological pregnancy* // J. Biology. – 2023. Vol. – 12. № 3. – P. 402.
- Белоусова В.С., Свитич О.А., Тимохина Е.В., Стрижаков А.Н., Богомазова И.М. Полиморфизм генов цитокинов IL-1B, TNF, IL-1RA и IL-4 повышает риск развития преждевременных родов // Биохимия. – 2019. – Т. 84. – № 9. – С. 1281–1288.
- Ганковская О.А., Бахарева И.В., Ганковская Л.В., Сомова О.Ю., Зверев В.В. Исследование экспрессии генов *tlr9*, *nf-κb*, *фноα* в клетках слизистой цервикального канала беременных с герпесвирусной инфекцией // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2009. – Т. 86. – № 2. – С. 61–64.
- Kirk E., Ankum P., Jakab A. et al. *ESHRE working group on Ectopic Pregnancy. Terminology for describing normally sited and ectopic pregnancies on ultrasound: ESHRE recommendations for good practice*. Hum Reprod Open: 2020. № 4. Noaa055.
- Ордиянц И.М., Барабашева С.С. Неразвивающаяся беременность: взгляд на проблему // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2018. – Т. 6. – № 3. – С. 92–97.
- Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации. Выкидыши (самопроизвольный аборт): 2024.
- Quenby S., Gallos I.D., Dhillon-Smith R.K. et al. *Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss* // The Lancet. – 2021. – Vol. 397. – N 10285. – P. 1658–1667.
- Beisswenger C., Bals R. *Functions of antimicrobial peptides in host defense and immunity* // Curr Protein Pept Sci. – 2005. – Vol. 6. – N 3. – P. 255–264.
- Zhai Y.J., Feng Y., Ma X., Ma F. *Defensins: defenders of human reproductive health*. Hum Reprod Update. – 2023. – Vol. 29. – N 1. – P. 126–154.
- Pazgier M., Hoover D.M., Yang D. et al. *Human β-defensins* // Cell Mol Life Sci. – 2006. – Vol. 63. – N 11. – P. 1294–1313.
- Fesahat F., Firouzabadi A.M., Zare-Zardini H., Imani M. *Roles of different β-defensins in the human reproductive system: a review study* // J Mens Health. – 2023. – Vol. 17. N 3.
- Horne A.W., Stock S.J., King A.E. *Innate immunity and disorders of the female reproductive tract* // Reproduction. – 2008. – Vol. 135. – N 6. – P. 739–749.

Литература

- Narvekar N., Lakha F., Critchley H.O. et al. *Changes in vaginal morphology, steroid receptor and natural antimicrobial content following treatment with low-dose mifepristone* // Contraception. – 2007. – Vol. 75. – N 4. – P. 271–280.
- Yang D., Chen Q., Chertov O., Oppenheim J.J. *Human neutrophil defensins selectively chemoattract naive T and immature dendritic cells* // Leukoc Biol. – 2000. – Vol. 68. – N 1. – P. 9–14.
- Soto E., Espinoza J., Nien J.K. et al. *Human b-defensin-2: A natural antimicrobial peptide present in amniotic fluid participates in the host response to microbial invasion of the amniotic cavity* // Maternal-Fetal Neonatal Med. – 2007. – Vol. 20. – N 1. – P. 15–22.
- Helmo F.R., Alves E.A.R., Moreira R.A. et al. *Intrauterine infection, immune system and premature birth* // Maternal-Fetal Neonatal Med. – 2017. – Vol. 31. – N 9. – P. 1227–1233.
- Доброхотова Ю.Э., Ганковская Л.В., Бахарева И.В., и др. Роль иммунных механизмов в патогенезе невынашивания беременности // Акушерство и гинекология. – 2016. – № 7. – С. 5–10.
- Hanna C.W., McFadden D.E., Robinson W.P. *DNA methylation profiling of placental villi from karyotypically normal miscarriage and recurrent miscarriage* // Am J Pathol. – 2013. – Vol. 182. – N 6. – P. 2276–2284.
- Manning R., James C.P., Smith M.C. et al. *Predictive value of cervical cytokine, antimicrobial and microflora levels for pre-term birth in high-risk women* // Sci Rep. – 2019. – Vol. 9. – N 1. – 11246.
- Noda-Nicolau N.M., Silva Md.C., Bento G.F.C. et al. *Cervicovaginal levels of human beta defensins during bacterial vaginosis* // PLoS ONE. – 2021. – Vol. 16. – N 12.
- Brancaccio M., Mennitti C., Calvanese M., et al. *Diagnostic and therapeutic potential for HNP-1, HBD-1 and HBD-4 in pregnant women with COVID-19* // Int J Mol Sci. – 2022. – Vol. 23. – N 7. – 3450.
- Suff N., Karda R., Diaz J.A. et al. *Cervical gene delivery of the antimicrobial peptide, human β-defensin (HBD)-3, in a mouse model of ascending infection-related preterm birth* // Front Immunol. – 2020. – Vol. 11. – 106.
- Kalus A.A., Fredericks L.P., Hacker B.M. et al. *Association of a genetic polymorphism (-44 C/G SNP) in the human DEFB1 gene with expression and inducibility of multiple β-defensins in gingival keratinocytes* // BMC Oral Health. – 2009. – Vol. – 9:21.
- Polesello V., Zupin L., Di Lenarda R. et al. *Impact of DEFB1 gene regulatory polymorphisms on hBD-1 salivary concentration* // Arch Oral Biol. – 2015. – Vol. 60. – N 7. – P. 1054–1058. ■

ЭЛЕКТРОННАЯ ПАРАМАГНИТНАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ДОЗИМЕТРИЯ В ПРАКТИКЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАДИАЦИОННОЙ ТРАВМЫ



КВАЧЕВА Ю.Е.,

к.м.н., доцент, доцент

кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, эксперт МАГАТЭ, forensdeprmanpo@gmail.com

ELECTRON PARAMAGNETIC RESONANCE DOSIMETRY IN THE PRACTICE OF FORENSIC ANALYSIS OF RADIATION INJURIES

Kvacheva Yu.

The paper presents generalized and updated results of modern researches dedicated to the use of the electron paramagnetic resonance dosimetry in forensic analysis of general and local radiation injuries. Promising areas are identified for further study of this issue.

Key words: electron paramagnetic resonance, electron paramagnetic resonance dosimetry, forensic analysis, general radiation injury, local radiation injury, ionizing radiation.

Введение

Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), впервые экспериментально обнаруженный в 1944 г. выдающимся советским физиком-экспериментатором Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии Е.К. Завойским (1907–1976), нашел широкое применение в разных областях фундаментальных и прикладных исследований. В 1991 г. была учреждена Международная премия имени Е.К. Завойского, вручаемая ежегодно за выдающийся вклад в применение и развитие ЭПР в физике, химии, экологии, биологии и других отраслях науки. Значительное влияние ЭПР оказал на формирование современных медицинских технологий, что, наряду с клиническими дисциплинами, наглядно демонстрируют достижения судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) радиационной травмы.

Евгений
Константинович
ЗАВОЙСКИЙ

Цель исследования

Обобщение и актуализация данных современных исследований, посвященных применению ЭПР-дозиметрии в практике судебно-медицинских исследований общей и местной радиационных травм, а также раскрытие перспектив для дальнейшего изучения вопроса.

Материалы и методы

Исследование проводилось на основе анализа оригинальных публикаций в изданиях, включенных в международные и отечественные базы данных (e.Library. Ru, Cyberleninka, PubMed, Google Scholar, Scopus), а также опубликованных в открытой печати и электронных ресурсах международных организаций по радиационной безопасности официальных изданий, посвященных тематике настоящей статьи.

Результаты и обсуждение

Метод ЭПР-дозиметрии применяется в практике СМЭ радиационной травмы на протяжении последних десятилетий. Учитывая, что, как правило, радиационные инциденты чрезвычайно сложны для расследования, метод ЭПР имеет важное, а зачастую решающее значение для оценки локальных поглощенных доз внешнего фотонного облучения, позволяя решать задачи дозиметрического анализа, недоступные для других методов [1]. Традиционными объектами исследования, направляемыми на ЭПР-спектрометрию, являются эмаль (реже – дентин) зуба, ногти, кости и предметы одежды из белой/неокрашенной хлопчатобумажной ткани с минимальными загрязнениями, находившиеся на потерпевшем в момент радиационного воздействия. По формальным осно-

ваниям рассматриваемый метод относится к области физической дозиметрии, однако, учитывая, что «дозиметром» в данном случае являются собственные биологические ткани потерпевших, его можно отнести и к методам биологической дозиметрии [2].

Наибольшей информативностью в измерении дозовых нагрузок методом ЭПР обладают исследования зубной эмали, признаваемой в настоящее время «универсальным биологическим дозиметром». Основной принцип, положенный в его основу, заключается в том, что под действием ионизирующего излучения в эмали зуба, состоящей преимущественно из гидроксиапатита Ca^{2+} , образуются свободные радикалы. Будучи встроенными в высокоупорядоченную кристаллическую решетку, обмен веществ в которой характеризуется чрезвычайно низкой интенсивностью, такие радикалы способны существовать неограниченно долго ($\approx 10^7$ – 10^9 лет), формируя стабильные парамагнитные центры, доступные для регистрации в момент резонанса по изменению характеристик магнитного поля в виде пиков (рис. 1). Минимально измеряемая доза внешнего гамма-облучения зубной эмали методом ЭПР-дозиметрии составляет 0,05 Гр [3].

Принципы определения дозы облучения с помощью ЭПР ногтей, костных фрагментов и предметов одежды аналогичны таковым при анализе эмали зуба, однако минимально детектируемые дозовые нагрузки не превышают 0,5–1 Гр. Следует также иметь в виду, что исследования вышеперечисленных объектов ограничены относительно быстрым ослаблением в них ЭПР-сигнала (в частности, в тканых материалах предметов одежды постоянная времени спада сигнала составля-

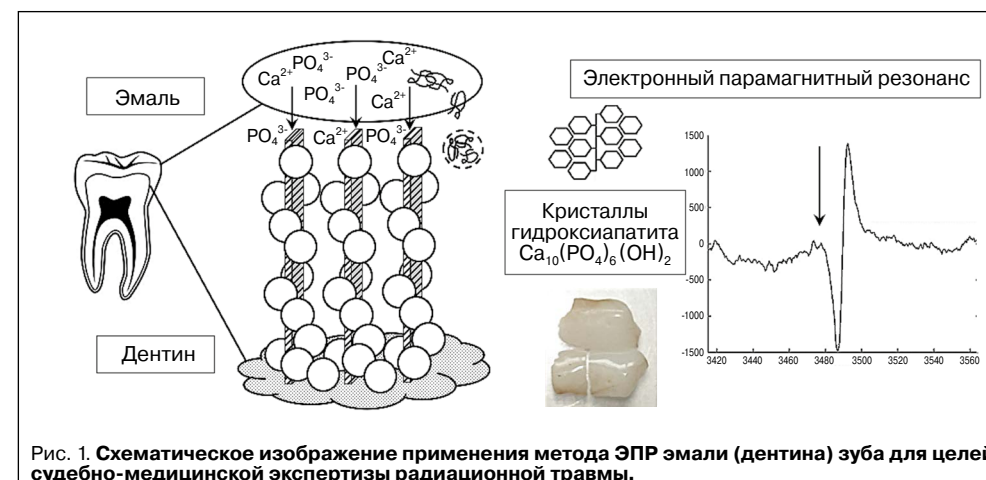


Рис. 1. Схематическое изображение применения метода ЭПР эмали (дентина) зуба для целей судебно-медицинской экспертизы радиационной травмы.

Представлены обобщенные и актуализированные данные современных исследований, посвященных применению электронной парамагнитной резонансной дозиметрии в практике судебно-медицинских исследований общей и местной радиационных травм. Определены перспективные направления для дальнейшего изучения вопроса.

Ключевые слова: электронный парамагнитный резонанс, электронная парамагнитная резонансная дозиметрия, судебно-медицинская экспертиза, общая радиационная травма, местная радиационная травма, ионизирующее излучение.

ет порядка 200 суток), что может вносить ограничения во временные сроки проведения измерений.

В случаях смертельной радиационной травмы для ретроспективной оценки поглощенной дозы по величине ЭПР на исследование направляются изымаемые при аутопсии моляры, не имеющие патологических изменений, в количестве одного-двух [4]. У живых лиц изначально для определения индивидуальной поглощенной дозы необходимым было инвазивное изъятие образцов эмали, требовавшее экстракции зуба целиком для проведения ЭПР-измерений *ex vivo*. В дальнейшем была предложена методика прижизненного отбора мини-проб («биоптатов») эмали с применением специального стоматологического бора и последующим восстановлением зуба светоотверждаемыми композитными материалами [5].

В настоящее время, с появлением малогабаритных портативных сцинтилляционных детекторов, актуальными становятся измерения *in vivo* («на месте») [6], что устраняет необходимость в инвазивных манипуляциях с формированием анатомических нарушений и, как следствие, нивелирует физические страдания и негативные психологические реакции исследуемых живых лиц. Важным преимуществом ЭПР-измерений зубной эмали «на месте» представляется также расширение экспертных возможностей по реконструкции событий с массовым числом потерпевших [7].

Тенденция постепенного перехода от инвазивных к неинвазивным аналитическим процедурам отчетливо прослеживается также в ЭПР-спектрометрии ногтей [8]. В последние годы совершенствование измерительных технических средств значительно расширило возможности по исследованию ногтевых пластин *in vivo*, включая синхронные измерения *in toto* на пальцах рук и ног («10+10»). Такой подход, в первую очередь, устраняет неопределенности, связанные с механически индуцируемым сигналом (МИС). Последний неизбежно привносится в измерения *ex vivo* травматизацией дистального края ногтя при его срезании и требует последующего вычитания при оценке величины «чистой» радиационной составляющей спектра (радиационно индуцированного сигнала, РИС). Кроме того, ЭПР-исследования ногтевых пластин *in vivo* способствуют повышению объективности выводов СМЭ в части вынесения суждений о равномерности/неравномерности облучения потерпевших.

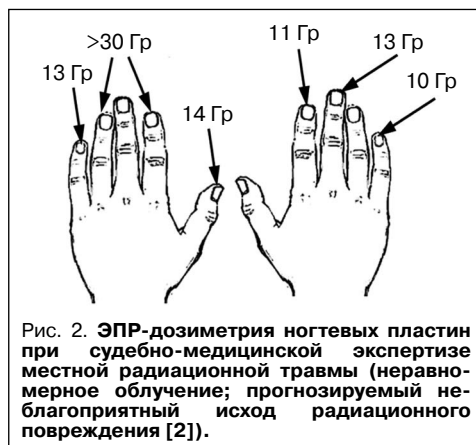


Рис. 2. ЭПР-дозиметрия ногтевых пластин при судебно-медицинской экспертизе местной радиационной травмы (неравномерное облучение; прогнозируемый неблагоприятный исход радиационного повреждения [2]).

Существенное место ЭПР-дозиметрия как специальный метод исследования занимает в СМЭ местной радиационной травмы. Согласно данным базы МАГАТЭ по инцидентам и незаконному обороту радиоактивных материалов (IAEA Incident and Trafficking Database) [9] наибольшее число происшествий с локальным облучением потерпевших имеет место в ситуациях с так называемыми потерянными или похищенными (в результате грубых нарушений правил эксплуатации, хранения, транспортировки или захоронения) источниками ионизирующих излучений. При этом наиболее частой локализацией лучевых ожогов (до 80% всех наблюдений) становятся кисти рук. В тех случаях, когда прогноз местного радиационного поражения на основании результатов ЭПР-анализа ногтевых пластин расценивается как неблагоприятный (рис. 2), врач – судебно-медицинский эксперт отвечает на все вопросы, поставленные перед экспертизой следственными органами, за исключением вопроса о степени тяжести вреда, причиненного здоровью потерпевшего. Этот вопрос может быть решен только после формирования окончательного исхода радиационной травмы, когда эксперт получает возможность определить процент стойкой утраты общей трудоспособности. Таким образом, экспертиза может считаться завершенной только при определившемся исходе повреждения от действия ионизирующего излучения.

Ближнесрочные перспективы применения ЭПР-спектрометрии для целей СМЭ радиационной травмы следует связывать с исследованиями по неинвазивной оценке *in vivo* локальной дозы облучения конечностей (кости пальцев) у живых лиц, в настоящее время доступной лишь

при измерениях *ex vivo* на операционном материале хирургических вмешательств (ампутированные фаланги и фрагменты костей, изымаемые при хирургической ревизии очаговых поражений) [10]. Кроме того, перспективными видятся дальнейшие усилия по разработке и утверждению единого протокола изъятия объектов для ЭПР-дозиметрии. Как свидетельствует экспертная практика, в его отсутствие существенным образом снижается «перспективность» проведения ситуационных экспертиз [11].

Наконец, важное значение в совершенствовании мероприятий по реконструкции событий радиационных инцидентов приобретает освоение современных достижений ЭПР-спектрометрии, связанных с детектированием ЭПР-сигнала в стеклах наручных часов, очков и мобильных телефонов, расширяющих перечень подлежащих изъ-

ятию и экспертному анализу небиологических объектов, находившихся при потерпевшем в момент облучения [12].

Заключение

Метод ЭПР-дозиметрии, применяемый в практике судебно-медицинской экспертизы радиационной травмы на протяжении последних десятилетий, остается в числе наиболее современных и объективных методов оценки доз внешнего облучения.

С учетом проанализированных материалов представляется актуальным проведение дальнейших масштабных работ по совершенствованию стандартных протоколов ЭПР-спектрометрических измерений для целей судебно-медицинской экспертизы повреждений от действия ионизирующего излучения, что составит основу мероприятий по модернизации данного вида экспертного исследования.

Литература

1. Swartz H.M., Flood A.B. EPR biodosimetry: challenges and opportunities // *Radiat. Prot. Dosimetry*. – 2023; 199(14):1441-1449. Doi: 10.1093/rpd/ncad009
2. Trompier F., Queinnee F., Bey E. et al. EPR retrospective dosimetry with fingernails: report on first application cases // *Health Phys.* – 2014; 106(6):798-805. Doi: 10.1097/HP.000000000000110
3. Romanyukha A., Trompier F., Reyes R.A. Q-band electron paramagnetic resonance dosimetry in tooth enamel: biopsy procedure and determination of dose detection limit // *Radiat. Environ. Biophys.* – 2014; 53(2):305-10. Doi: 10.1007/s00411-013-0511-8
4. Квачева Ю.Е., Глазунов А.Г. Особенности организации и производства судебно-медицинской экспертизы трупов лиц, погибших от острой лучевой болезни // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2012. – Т. 55, № 2. – С. 43–45.
5. Williams B.B., Dong R., Kmiec M. et al. Development of *in vivo* tooth EPR for individual radiation dose estimation and screening // *Health Phys.* – 2010; 98(2):327-38. Doi: 10.1097/HP.0b013e3181a6de5d
6. Swartz H.M. Using stable free radicals to obtain unique and clinically useful data *in vivo* in human subjects // *Radiat. Prot. Dosimetry*. – 2016; 172(1-3):3-15. Doi: 10.1093/rpd/ncw323
7. Flood A.B., Williams B.B., Schreiber W. et al. Advances in *in vivo* EPR Tooth biodosimetry: meeting the targets for initial triage following a large-scale radiation event // *Radiat. Prot. Dosimetry*. – 2016; 172(1-3):72-80. Doi: 10.1093/rpd/ncw165
8. Swarts S.G., Sidabras J.W., Grinberg O. et al. Developments in biodosimetry methods for triage with a focus on X-band electron paramagnetic resonance *in vivo* fingernail dosimetry // *Health Phys.* – 2018; 115(1):140-150. Doi: 10.1097/HP.0000000000000874
9. IAEA. Incident and Trafficking Database (ITDB). <https://www.iaea.org/resources/databases/itdb>
10. Zdravkova M., Crockart N., Trompier F. et al. Non-invasive determination of the irradiation dose in fingers using low-frequency EPR // *Phys. Med. Biol.* – 2004; 49(13):2891-8. Doi: 10.1088/0031-9155/49/13/009
11. Квачева Ю.Е., Ковалев А.В., Грибунов Ю.П., Шестакова И.Н. Смертельная радиационная травма вследствие умышленного применения источника ионизирующего излучения в противоправных целях // *Судебно-медицинская экспертиза*. – 2024. – № 2. – С. 39–42. Doi: 10.17116/sudmed20246702139
12. Marciniak A., Ciesielski B., Juniewicz M. EPR dosimetry in glass: a review // *Radiat. Environ. Biophys.* – 2022; 61(2):179-203. Doi: 10.1007/s00411-022-00970-w

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор
ОГЛОВ Игорь Викторович.

Научный редактор, председатель редколлегии
ЗУБРИЦКИЙ Владислав Феликсович – д.м.н., профессор.

Заместитель главного редактора
ИЧИТОВКИНА Елена Геннадьевна – д.м.н., доцент.

Заместитель главного редактора
КОНЬКОВ Александр Викторович – д.м.н., профессор.

Члены коллегии:
*Комиссия по научной специальности 3.1.2.
(Челюстно-лицевая хирургия):*

БЕЗРУКОВ Сергей Григорьевич – д.м.н., профессор, гл. внештатный пластический хирург Республики Крым, зав. кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», заслуженный деятель науки и техники Украины, заслуженный врач Республики Крым;

ГРЕБНЕВ Геннадий Александрович – д.м.н., профессор, гл. стоматолог Минобороны России, зав. кафедрой и клиники ЧЛХ и хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Минобороны России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

ЛУКЪЯНЕНКО Александр Владимирович – д.м.н., профессор, гл. внештатный челюстно-лицевой хирург МВД России, нач. отделения ЧЛХ (стоматологического) ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке;

ЯРЕМЕНКО Андрей Ильич – д.м.н., профессор, президент Стоматологической ассоциации России, вице-президент Всероссийского общества специалистов в области ЧЛХ, проректор ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, зав. кафедрой стоматологии хирургической и ЧЛХ.

*Комиссия по научной специальности 3.1.8.
(Травматология и ортопедия):*

ЗАГОРОДНИЙ Николай Васильевич – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав. отделением эндопротезирования № 2 ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России, зав. кафедрой травматологии и ортопедии Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный врач Российской Федерации;

ИВАШКИН Александр Николаевич – д.м.н., профессор, зам. гл. врача ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени В.П. Демикова ДЗ г. Москвы», профессор кафедры хирургии повреждений с курсом ВПХ Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», профессор кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», полковник мед. службы в запасе;

КУЗИН Виктор Васильевич – д.м.н., профессор, врач – травматолог-ортопед консультативного отделения ГБУЗ г. Москвы Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗ г. Москвы, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

ПАНКОВ Игорь Олегович – д.м.н., профессор, гл. научный сотрудник научно-исследовательского отдела ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Минздрава Республики Татарстан», зав. кафедрой травматологии и ортопедии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.1.9.
(Хирургия):*

АНИСИМОВ Андрей Юрьевич – д.м.н., профессор, врач-хирург, зав. кафедрой неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Республики Татарстан;

БАРИНОВ Виктор Евгеньевич – д.м.н., доцент, зав. 2-м хирургическим отделением ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

ГРИВЕНКО Сергей Геннадьевич – д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургии № 2 Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»;

ЗЕМЛЯНОЙ Александр Борисович – д.м.н., профессор, врач-хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий – Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны России, профессор кафедры хирургии повреждений с курсом ВПХ Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)»;

ЗУБРИЦКИЙ Владислав Феликсович – д.м.н., профессор, гл. хирург МВД России, зав. кафедрой хирургии повреждений с курсом ВПХ Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Чеченской Республики, полковник вн. службы;

ЛЕВЧУК Александр Львович – д.м.н., профессор, советник по хирургии дирекции ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, профессор кафедры хирургии с курсом хирургической эндокринологии ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

МИХАЙЛЧЕНКО Вячеслав Юрьевич – д.м.н., профессор, зав. отделением хирургии многопрофильной клинической больницы Святителя Луки, зав. кафедрой общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и СМП Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского».

*Комиссия по научной специальности 3.1.12.
(Анестезиология и реаниматология):*

ЗИНПЕРЕНКО Владимир Борисович – д.м.н., врач – анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России;

КУТЕПОВ Дмитрий Евгеньевич – д.м.н., доцент, зав. отделением экстракорпоральных методов лечения ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

ПАСЕЧНИК Игорь Николаевич – д.м.н., профессор, гл. внештатный специалист по анестезиологии-реаниматологии Главного медицинского управления УД Президента России, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

СМЕЛАЯ Тамара Валерьевна – д.м.н., доцент, нач. ЦИТАР ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь ВНГ Российской Федерации», заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы.

*Комиссия по научной специальности 3.1.13.
(Урология и андрология):*

ДАРЕНКОВ Сергей Петрович – д.м.н., профессор, гл. внештатный специалист по урологии Главного медицинского управления УД Президента России, рук. Центра урологии ФГБУ «Клиническая больница» УД Президента России, зав. кафедрой урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

МЕЛЬНИК Константин Петрович – д.м.н., доцент, гл. внештатный уролог МВД России, нач. Центра урологии ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», профессор кафедры урологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке;

САЛЬНИКОВА Светлана Валерьевна – к.м.н., зав. урологическим отделением ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России, доцент кафедры урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

СЕРЕГИН Александр Васильевич – д.м.н., профессор, зав. урологическим отделением № 41 ГБУЗ г. Москвы Городская клиническая больница имени С.П. Боткина ДЗ г. Москвы, профессор кафедры урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач города Москвы.

*Комиссия по научной специальности 3.1.17.
(Психиатрия и наркология):*

АБРАМОВ Алексей Владимирович – д.м.н., нач. ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Донецкой Народной Республике», профессор кафедры психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Минздрава России, полковник вн. службы;

ИЧИТОВКИНА Елена Геннадьевна – д.м.н., доцент, врач–психиатр-психотерапевт ФКУЗ «Центральная поликлиника № 2 МВД России», профессор кафедры психиатрии и клинической психологии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, полковник вн. службы в отставке;

СОЛОВЬЕВ Андрей Горюньевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой психиатрии и клинической психологии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;

ШАМРЕЙ Владислав Казимирович – д.м.н., профессор, гл. психиатр Минобороны России, зав. кафедрой психиатрии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Минобороны России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке.

*Комиссия по научной специальности 3.1.18.
(Внутренние болезни):*

БАКУЛИН Игорь Геннадьевич – д.м.н., профессор, декан лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, зав. кафедрой профилактики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии имени С.М. Рысса, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в запасе;

ГОДИЛО-ГОДЛЕВСКИЙ Виктор Анатольевич – д.м.н., доцент, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, полковник вн. службы в отставке;

ЗАЙЦЕВ Андрей Алексеевич – д.м.н., профессор, гл. пульмонолог Минобороны России, гл. пульмонолог ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, зав. кафедрой пульмонологии с курсом аллергологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)»;

КОНЬКОВ Александр Викторович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии с курсом фармакологии и фармации Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке;

ОСАДЧУК Михаил Алексеевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, заслуженный деятель науки Российской Федерации.

*Комиссия по научной специальности 3.1.19.
(Эндокринология):*

МКРТУМЯН Ашот Мусасюлович – д.м.н., профессор, рук. отдела эндокринных и метаболических нарушений ГБУЗ г. Москвы «Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логвинова ДЗ г. Москвы», зав. кафедрой эндокринологии и диабетологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации;

САЛУХОВ Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, нештатный гл. эндокринолог Минобороны России, ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Минобороны России, нач. 1 кафедры и клиники (терапии усовершенствования врачей) имени академика Н.С. Молчанова, полковник мед. службы;

ЧЕРНАВСКИЙ Сергей Вячеславович – д.м.н., доцент, зав. отделением эндокринологии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, зав. кафедрой эндокринологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации;

ШУСТОВ Сергей Борисович – д.м.н., профессор, председатель правления РОО «Профессиональная медицинская ассоциация эндокринологов Санкт-Петербурга», рук. Центра патологии надпочечников клиники

имени Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, профессор 1 кафедры (терапии усовершенствования врачей) ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке.

*Комиссия по научной специальности 3.1.20.
(Кардиология):*

АРАБИДЗЕ Григорий Гурамович – д.м.н., зав. кафедрой терапии и подострой медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России;

АРДАШЕВ Вячеслав Николаевич – д.м.н., профессор, научный рук. по терапии ФГБУ «Клиническая больница № 1» УД Президента России, профессор кафедры внутренних болезней и профилактической медицины ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный деятель науки Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

МАРКОВА Людмила Ивановна – д.м.н., доцент, зам. декана лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, профессор кафедры госпитальной терапии № 2;

НИКИФОРОВ Виктор Сергеевич – д.м.н., профессор, врач-кардиолог, профессор кафедры функциональной диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.1.23.
(Дерматовенерология):*

ГЛАДЬКО Виктор Владимирович – д.м.н., профессор, дир. Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», зав. кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

ЛАМОТКИН Игорь Анатольевич – д.м.н., профессор, зав. кожно-венерологическим отделением ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

СОКОЛОВА Татьяна Вениаминовна – д.м.н., профессор, врач-дерматовенеролог ФГКУ «Консультативно-диагностический центр Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации», профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)»;

СОРОКИНА Екатерина Вячеславовна – д.м.н., доцент, зав. лабораторией механизмов регуляции иммунитета, вед. научный сотрудник ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», профессор кафедры дерматовенерологии и косметологии Академии постдипломного образования ФГБОУ «Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства».

*Комиссия по научной специальности 3.1.25.
(Лучевая диагностика):*

ЕГОРОВА Елена Алексеевна – д.м.н., профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России;

МИХЕЕВ Николай Николаевич – д.м.н., врач функциональной диагностики ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке;

ОБЕЛЬЧАК Игорь Семенович – д.м.н., доцент, врач-рентгенолог отделения КТ и МРТ ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь ВНГ Российской Федерации», зав. кафедрой лучевых методов диагностики и лечения Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в запасе;

СЕРОВА Наталья Сергеевна – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, врач-рентгенолог УКБ № 1, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.1.33.
(Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация):*

ЗОЛОТУХИН Николай Николаевич – к.м.н., доцент, гл. врач-терапевт ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», доцент кафедры терапии с курсом фармакологии и фармации Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы;

КРУГЛОВА Лариса Сергеевна – д.м.н., профессор, проректор по учебной работе ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента России;

КУЛИКОВ Александр Геннадьевич – д.м.н., профессор, гл. научный сотрудник отдела медицинской реабилитации ГАУЗ г. Москвы «Московский научно-практический центр реабилитации реабилитация, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы»;

ТУРОВА Елена Арнольдовна – д.м.н., профессор, зам. дир. ГАУЗ г. Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ г. Москвы», профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.1.34.
(Военно-полевая хирургия):*

ЗАБЕЛИН Максим Васильевич – д.м.н., профессор, министр здравоохранения Московской области, профессор кафедры хирургии повреждений с курсом ВПХ Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)»;

КОВАЛЁВ Александр Сергеевич – к.м.н., ведущий врач-хирург ФКУЗ «Главный военный клинический госпиталь ВНГ Российской Федерации», доцент кафедры хирургии повреждений с курсом ВПХ Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы;

КУЗЬМИН Игорь Иванович – д.м.н., зав. ортопедическим отделением ГБУЗ «Приморская краевая клиническая больница № 1», доцент кафедры хирургии повреждений с курсом ВПХ ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)»;

ПЕРЕХОДОВ Сергей Николаевич – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, дир. Клинической больницы № 1 АО ГК «МЕДСИ», зав. кафедрой госпитальной и ВПХ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы запаса.

*Комиссия по научной специальности 3.2.3.
(Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза):*

БЕРСЕНЕВА Евгения Александровна – д.м.н., профессор, научный рук. ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Росздравнадзора, зав. кафедрой организации здравоохранения и управления качеством ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», профессор кафедры инновационных технологий управления здравоохранением факультета непрерывного медицинского образования ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», профессор ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России;

КУДРИНА Валентина Григорьевна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской статистики и цифрового здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации;

МАЕВ Эдуард Зиновьевич – д.м.н., профессор, зам. дир. Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (Росбиотех)», зав. кафедрой организации здравоохранения и госаэниздослужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы, заслуженный врач Российской Федерации, полковник мед. службы в отставке;

МЕНДЕЛЬ Сергей Александрович – д.м.н., нач. Клинического госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве», доцент кафедры организации здравоохранения и управления качеством ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», полковник вн. службы;

РЕШЕТНИКОВ Владимир Анатольевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения имени Н.А. Семашко ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации, генерал-майор мед. службы в запасе;

ШАПОВАЛОВА Марина Александровна – д.м.н., профессор, проректор по последипломному образованию ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, зав. кафедрой экономики и управления здравоохранением с курсом последипломного образования.

*Комиссия по научной специальности 3.2.6.
(Безопасность в чрезвычайных ситуациях):*

БАРАЧЕВСКИЙ Юрий Елалмиевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России;

БЕЗКИШКИЙ Эдуард Николаевич – д.м.н., доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Института «Морская академия» ФГБОУ ВО «Исследовательский университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»;

ДЕЖУРНЫЙ Леонид Игоревич – д.м.н., профессор, первый заместитель Председателя профильной комиссии Минздрава России по направлению «Первая помощь», рук. Методического аккредитационно-симуляционного центра ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, профессор кафедры медицинской статистики и цифрового здравоохранения ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.2.7.
(Аллергология и иммунология):*

КОСТИНОВ Михаил Петрович – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав. лабораторией вакцинопрофилактики и иммунотерапии аллергических заболеваний ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», зав. кафедрой эпидемиологии и современных технологий вакцинации ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, заслуженный деятель науки Российской Федерации;

МАРКЕЛОВА Елена Владимировна – д.м.н., профессор, член Президиума Российского научного общества иммунологов, врач – аллерголог-иммунолог ООО «Профессорская клиника Юцковских» (г. Владивосток), проректор по научно-исследовательской деятельности, зав. кафедрой нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;

СВИТИЧ Оксана Анатольевна – член-корр. РАН, д.м.н., профессор РАН, дир. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии имени академика А.А. Воровьева ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России.

*Комиссия по научной специальности 3.3.5.
(Судебная медицина):*

ВЛАДИМИРОВ Владимир Юрьевич – д.ю.н., профессор, профессор кафедры управления органами расследования преступлений ФГКОУ ВО «Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации», профессор кафедры судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заслуженный юрист Российской Федерации, генерал-лейтенант полиции в отставке;

КОВАЛЁВ Андрей Валентинович – д.м.н., доцент, зав. кафедрой судебной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, вице-президент Ассоциации судебно-медицинских экспертов, Межрегионального танатологического общества, эксперт МАГАТЭ;

МАКАРОВ Игорь Юрьевич – д.м.н., профессор, дир. ФГБУ «Российский центр СМЭ» Минздрава России, гл. внештатный специалист по СМЭ Минздрава России, гл. внештатный консультант по СМЭ Главного медицинского управления УД Президента России;

ТУЧИК Евгений Савельевич – д.м.н., профессор, гл. внештатный специалист-эксперт по СМЭ Росздравнадзора, зав. организационно-методическим отделом ФГБУ «Российский центр СМЭ» Минздрава России, профессор кафедры судебной медицины ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации.