ISSN 2409-563X

MEDICUS

International medical scientific journal

№ 6 (36), 2020

Founder and publisher:
Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2015 (January)

Volgograd, 2020

UDC 61
LBC 72

MEDICUS
International medical scientific journal, № 6 (36), 2020

The journal is founded in 2015 (January)
ISSN 2409-563X

The journal is issued 6 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: ПИ № ФС 77 – 59575, 08 October 2014

Head editor: Musienko Sergey Aleksandrovich
Executive editor: Malysheva Zhanna Alexandrovna

EDITORIAL BOARD:
Ivanova Olga Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences
Abdikarimov Serikkali Zholdasbaevich,
Candidate of Medical Sciences
Komarovskikh Elena Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences
Lazareva Natalya Vladimirovna, Doctor of Medical Sciences
Vishneva Yelena Mikhaylovna, Doctor of Medical Sciences
Bessonov Prokopiy Prokopievich,
Candidate of Medical Sciences
Maslyakov Vladimir Vladimirovich,
Doctor of Medical Sciences
Dorozhenkova Tat'yana Yevgenievna,
Candidate of Biological Sciences
Vecherkina Zhanna Vladimirovna,
Candidate of Medical Sciences
Kazushchik Vasiliy Leonovich, Candidate of Medical Sciences
Sergushev Sergey Gennadievich,
Candidate of Medical Sciences
Zhandarova Lyudmila Fyodorovna,
Candidate of Medical Sciences
Karatayeva Lola Abdullayevna, Candidate of Medical Sciences

EDITORIAL STAFF:
Egorova Alla Gennadievna,
Candidate of Medical Sciences
Selikhova Marina Sergeyevna,
Doctor of Medical Sciences
Illek Yan Yuryevich,
Doctor of Medical Sciences
Petrova Olga Grigoryevna,
Doctor of Veterinary Sciences
Lebedev Yuri Ivanovich,
Candidate of Medical Sciences
Bayakhmetova Aliya Aldashevna,
Doctor of Medical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.
Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 "G"
E-mail: scimedicus@mail.ru
Website: http://scimedicus.ru/

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

© Publishing House «Scientific survey», 2020

УДК 61
ББК 72

MEDICUS
Международный медицинский научный журнал, № 6 (36), 2020

Журнал основан в 2015 г. (январь)
ISSN 2409-563X

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 59575 от 08 октября 2014 г.

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович
Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
Иванова Ольга Николаевна, доктор медицинских наук
Абдикаримов Сериккали Жолдасбаевич,
кандидат медицинских наук
Комаровских Елена Николаевна, доктор медицинских наук
Лазарева Наталья Владимировна,
доктор медицинских наук
Вишнева Елена Михайловна, доктор медицинских наук
Бессонов Прокопий Прокопьевич,
кандидат медицинских наук
Масляков Владимир Владимирович,
доктор медицинских наук
Дороженкова Татьяна Евгеньевна,
кандидат биологических наук
Вечеркина Жанна Владимировна,
кандидат медицинских наук
Казущик Василий Леонович, кандидат медицинских наук
Сергушев Сергей Геннадьевич, кандидат медицинских наук
Жандарова Людмила Федоровна,
кандидат медицинских наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:
Егорова Алла Геннадьевна,
кандидат медицинских наук
Селихова Марина Сергеевна,
доктор медицинских наук
Иллек Ян Юрьевич,
доктор медицинских наук
Петрова Ольга Григорьевна,
доктор ветеринарных наук
Лебедев Юрий Иванович,
кандидат медицинских наук
Баяхметова Алия Алдашевна,
доктор медицинских наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»
E-mail: scimedicus@mail.ru
Website: http://scimedicus.ru/

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

© Publishing House «Scientific survey», 2020

CONTENTS

Anaesthesiology

Shano V.P., Gumenyuk I.V., Demchuk O.V.
FROM SUBSTITUTION TO PREVENTIVE
INTENSIVE CARE FOR ACUTE POSTOPERATIVE KIDNEY INJURY 8

Veterinary

Petrova O.G., Barashkin M.I., Usevich V.M., Milnshteyn I.M.
MICROBIOLOGICAL TESTING OF A DISINFECTANT OBTAINED
BY ELECTROCHEMICAL ACTIVATION FOR THE PREVENTION
OF BACTERIAL AND INVASIVE INFECTIONS OF ANIMALS 15

History of medicine

Mearago Sh.L., Romanov V.V.
MILITARY LEADERS AND MEDICINE: MARSHAL
OF THE SOVIET UNION KONSTANTIN KONSTANTINOVICH ROKOSSOVSKY 29

Cardiology

Vishneva E.M., Kazancev J.A., Isakova A.P.
THE IMPACT OF COVID-19 ON THE CARDIOVASCULAR
SYSTEM – LITERATURE DATA AND CLINICAL OBSERVATIONS 36

Pediatry

Kadyrkulov A.Zh., Nakipov R.N., Nasybullin M.N.
CLINICAL OBSERVATION OF INTUSSUSCEPTION
AFTER SURGERY, SCROTOTOMY AUDIT OF THE SCROTUM,
WITH THE DEVELOPMENT OF POSTOPERATIVE HEMORRHAGIC VASCULITIS IN A CHILD 44

Mirzarakhimova K.R.
INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS
ON THE FORMATION OF CONGENITAL MALFORMATIONS IN CHILDREN 48

Rehabilitology

Belyaev A.F., Romanenko Yu.I.
REHABILITATION OF PATIENTS
WITH POSTTRAUMATIC CONTRACTURES OF THE ANKLE JOINT
WITH APPLICATION OF ELECTRONIC AND MECHANICAL PROCESSOR 55

Odontology

Vecherkina Zh.V.
MODERN ASPECTS OF ORAL DYSBIOSIS PREVENTION..... 63

Kuzmina D.A., Mendoza E.Yu., Maiorov E.E., Pisareva E.A., Shalamay L.I.
IN VITRO DENTAL FLUOROMETRY AND COMPOSITE MATERIALS 68

СОДЕРЖАНИЕ

Анестезиология

Шано В.П., Гуменюк И.В., Демчук О.В.
ОТ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ИНТЕНСИВНОЙ
ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПОЧЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ 8

Ветеринария

Петрова О.Г., Барашкин М.И., Усевич В.М., Мильштейн И.М.
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО
СРЕДСТВА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ
С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И ИНВАЗИОННЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖИВОТНЫХ 15

История медицины

Меараго Ш.Л., Романов В.В.
ПОЛКОВОДЦЫ И МЕДИЦИНА: МАРШАЛ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА КОНСТАНТИН КОНСТАНТИНОВИЧ РОКОССОВСКИЙ..... 29

Кардиология

Вишнева Е.М., Казанцев Ю.А., Исакова А.П.
ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ
СИСТЕМУ – ДАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ..... 36

Педиатрия

Кадыркулов А.Ж., Накипов Р.Н., Насыбуллин М.Н.
КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ИНВАГИНАЦИИ КИШЕЧНИКА
ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ СКРОТОТОМИЯ РЕВИЗИИ МОШОНКИ, С РАЗВИТИЕМ
В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ВАСКУЛИТА У РЕБЕНКА..... 44

Мирзарахимова К.Р.
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ 48

Реабилитология

Беляев А.Ф., Романенко Ю.И.
РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КОНТРАКТУРОЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО
СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОРА..... 55

Стоматология

Вечеркина Ж.В.
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ДИСБИОЗА ПОЛОСТИ РТА 63

Кузьмина Д.А., Мендоса Е.Ю., Майоров Е.Е., Писарева Е.А., Шаламай Л.И.
ФЛУОРИМЕТРИЯ ЗУБОВ *IN VITRO* И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ 68

Anaesthesiology
Анестезиология

УДК 616.61.-89. 168.1-06

ОТ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПОЧЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

В.П. Шано, доктор медицинских наук, профессор
Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака
(83000, Украина, г. Донецк, Ленинский проспект, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

И.В. Гуменюк, кандидат медицинских наук
Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака
(83000, Украина, г. Донецк, Ленинский проспект, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

О.В. Демчук, кандидат медицинских наук
Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака
(83000, Украина, г. Донецк, Ленинский проспект, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

Аннотация. *Низкая эффективность заместительной почечной терапии острого послеоперационного почечного повреждения (ОППП) требует изменения тактики интенсивной терапии на всех этапах хирургического лечения: до, во время и после операции. При этом в основе профилактической детоксикации лежит теория устранения «пиковой» концентрации нефротоксинов, патогномоничных для этого вида почечного повреждения.*

Ключевые слова: *острое послеоперационное почечное повреждение, профилактическая почечная терапия, плазмаферез.*

Актуальность. Острое послеоперационное почечное повреждение – ОППП – следует рассматривать в аспекте гетерогенного синдрома острого почечного повреждения – ОПП [4, 7, 14], имеющего отличительные особенности, включающие реакции на «хирургический», «нейроэндокринный», «системно-воспалительный» ответ [5, 9, 12, 13, 17].

Высокая летальность ОППП (57-80 %) несмотря на «заместительную» почечную терапию [1, 4, 13, 15] отражает отсутствие её ренопротективного эффекта [6, 7, 11, 12], так как при ней не устраняется «критическая» концентрация патогномоничных для этого вида почечного повреждения высокомолекулярных соединений вследствие микроциркуляторно-реперфузионного [3-5, 15], эндотелиального [1, 2, 4], оксидативного повреждения проксимальных канальцев, а также [8, 14, 18, 25] внутрисосудистого гемолиза с гемосидеринферритивным, тубуло-обтурационным и гипоксически-ишемическим компонентами [8, 9, 17, 19]. Это сопровождается и синдромом «хирургического» эндотоксикоза [7, 9, 10, 13]. Таким образом, заместительная почечная терапия, которая не улучшила результатов лечения послеоперационного ОПП, требует поиска альтернатив заместительной терапии [10, 11, 13, 15, 16]

© Шано В.П., Гуменюк И.В., Демчук О.В. / Shano V.P., Gumenyuk I.V., Demchuk O.V., 2020

и ответа на вопрос: «Renal replecement therapy: the threat or not threat – that – that is question?» (Заместительная почечная терапия: нужна или не нужна – вот в чём вопрос Joandis, 2012).

Цель. Определить значение профилактической интенсивной терапии ОППП.

Материал и методы. Проведено ретроспективное, нерандомизированное когортное исследование, проверяющее гипотезу влияния факторов операционной агрессии на развитие ОППП и значение комплексной профилактики ее на всех этапах хирургического лечения: до, во время и после операции.

Изучено 146 историй болезни больных с ОППП в стадии I, после операций: 30 аорто-бедренное шунтирование или подколенное протезирование; 30 резекция аневризмы брюшного отдела аорты; грыжесечение – 20; некрсеквестрэктомия – 31; перитонит – 35. Все больные разделены на две группы: I группа – 70 больных, которым проводилась традиционная интенсивная терапия; 7 из них, начиная с 5 суток анурии, выполняли гемодиализ: 2 больным – 3 раза; 5 больным – 1 раз. II группа – 76 больных, у которых использовали технологию профилактической интенсивной терапии ОППП на всех этапах хирургического лечения, включая экстренный дискретный плазмаферез в течение 6-8часов после операции.

Для оценки функции почек использовали показатели шкал AKIN, RIFLE; степень тяжести кровопотери определяли на основании шкалы ATLS; функциональный статус согласно SAPS и APAHE 3. Содержание эндотелина-1 (ИФА, система ToTue – No/Nit/Nit), фактор Виллебранда методом ИФА; внутрисосудистый гемолиз – гемоглобинцианидовым методом; ИЛ-6, sVICAM, sJCAM-Kopa «системой» Humen-JELISA.

Полученные 48 показателей исследования подверглись статистической обработке (лицензионный пакет MedStat, весия 4, № MS 000070 – 06.07.2009; Microsoft Ofis (x15-74884) forWindows 7 HomeBasic (00346 – OEM – 8992752-5013), включая корреляцию с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel, ранжирование по весовому значению для установления факторов риска развития ОППП.

Результаты. Установлены внутриоперационные факторы риска развития острого послеоперационного почечного повреждения. При этом, подтверждено, что относительный риск (ОР) и доверительный интервал (ДИ) 95 % развития ОППП составлял: при длительности операции более 3,5 часа с кровопотерей III-IV класса составил 11,3 (ДИ 8,7-14,5 р 95 %); в сочетании с длительностью пережатия аорты более 2 часов 17,9 (ДИ 14,6 – 25,4 р 95 %); на фоне реинфузии 8,4 мл/кг 46,3 (ДИ 34,2-62,6 р 95 %); при внутрисосудистом гемолизе 0,3 г/л 82,6 (ДИ 76.4 – 89,2 р 95 %); с внутриоперационной гипотонией более 30 мин 94,5 (ДИ 90,6-98,4 р 95 %).

При этом, стало очевидно, что совокупность факторов операционной травмы увеличивают относительный риск развития ОППП от 11,3 до 94,5 %.

Такой высокий риск развития ОППП определялся непосредственными факторами повреждения эпителия канальцев, о чем свидетельствовало повышение ($p<0.05$) уровня внутрисосудистого гемолиза после операции 0,3 ± 0,07 г/л (контроль 0,1 ± 0,02 г/л), что способствует повышению свободного гемоглобина, молекулярная масса которого 6000-300000 Да. Последний истощает циркулирующий гаптоглобин, осаждает белки в капиллярной системе почки, продуцирует вазоконстрикцию, разрушает оксид азота после операции 2,2 ± 0,01г/л против 5,6 ± 0,2 г/л в контроле. Освобождение свободного железа в результате деградации гемоглобина способствует образованию высокотоксичного супероксида, повреждающего липиды и белки клеток проксимальных канальцев.

У всех пациентов с ОППП определяли повышение до 4,5 раз в сравнении с контролем содержания молекул клеточной адгезии: sVICAM-1 и sJCAM-3, имеющие молекулярную массу 55000 Да, а также в 3,6 раза содержание ИЛ-6 и ИЛ-18, молекулярная масса которых составляет 17000 – 45000 Да.

Наряду с этим, определяли повышение лактата до 2,3 ± 0,01 ммоль/л (контроль 0,7 ± 0,01 ммоль/л), молекулярная масса которого составляет 171000 Да. Следует учитывать и накопление высокомолекуляных соединений 66000 Да – продуктов консервирования крови и антитела против почечной ткани.

Таким образом, полученные данные отражают современную парадигму ОППП, предусматривающую особенности её формирования, включая микроциркуляторно-реперфузионное повреждение канальцев, а также роль «хирургического» эндотоксикоза, как следствие повреждения тканей операцией на фоне воспаления, оперативного вмешательства и сопутствующих заболеваний.

В соответствии с этим, идеология профилактики ОППП основана на аргументированном представлении об обратимости и преодолении этого вида почечного повреждения при условии предупреждении влияния высокомолекулярных факторов повреждения почки на всех этапах хирургического лечения: до, во время, после операции.

До операции. 1. Определение риска развития острого почечного повреждения на основании весового значения предоперационных факторов риска, характера и предполагаемой длительности операции, объёма кровопотери и планирования способа её восполнения, включая целесообразность Cell Saver, предоперационное резервирование аутоэритромассы и плазмы, выбор объёма гемодилюции и характера инфузионной терапии. 2. Определение вида обезболивания, включая регионарный блок, так как особенностью целей обезболивания у этих больных является обеспечение ренопротекции путём противоцитокинового влияния операционной травмы на почечную функцию. Поэтому показано комбинированное обезболивание: внутривенная анестезия с ИВЛ на фоне эпидуральной анестезии на уровне L3-L4, что улучшает регионарный кровоток в сравнении с обезболиванием без эпидурального блока.

Во время операции. Выбор способа устранения кровопотери является основополагающим в профилактике ОППП. В соответствии с показателями шкалы ATLS целесообразно: при I классе ATLS – кровопотеря 750 мл. Гемодилюция 23 мл/кг, включая внутривенно кристаллоиды 500 мл, аутоэритроциты 200 мл, аутоплазма 200 мл, тивортин 200 мл, реамберин 200 мл.

При II классе ATLS – кровопотеря 2000 мл. Гемодилюция 30 мл/кг, внутривенно кристаллоиды 500 мл, аутоэритроциты 200-400мл или реинфузия 500 мл, аутоплазма 200 мл, реамберин 200 мл, тивортин 400 мл.

При III классе ATLS – кровопотеря 800-1500 мл. Гемодилюция 36 мл/кг, внутривенно кристаллоиды 500 мл, аутоэритроциты 400мл, Cell Saver 500мл, аутоплазма 400 мл, реамберин 400 мл, тивортин 400 мл.

При IV классе ATLS – более 2000 мл. Гемодилюция 51 мл/кг, внутривенно кристаллоиды 500 мл, аутоэритроциты 400мл, Cell Saver 500-1000 мл, аутоплазма 400 мл, реамберин 400 мл, тивортин 400 мл.

На этом этапе необходимо обеспечить и профилактику кардиальных осложнений в зависимости от нарушений кровообращения, коагуляции и реперфузионного синдрома сразу после снятия зажима с аорты, включая: аденозин 70 мкг/кг; или аллопуринол 25 мг/кг; или кардивелол 6,25-2 раза в сутки, латрен (пентоксифилин) 100-600 мг/сутки; или мексидол не более 1200 мг/сут.

После операции. В течение 6 часов в комплексе интенсивной терапии с целью прфилактической детоксикации проводим дискретный плазмаферез. Основным показанием к его проведению считали диурез в течение 6 часов менее 300 мл, СКФ менее 40 мл/мин, мочевина плазмы более 9 ммоль/л, креатинин более 30 ммоль/л, ВЕ менее «-3,5», pH менее 7,2, ЛИИ более 10, прокальциотонин более 2 нг/мл, лактат более 2 ммол/л, тест-лазикс менее 40 мл/час, маннитоловый тест менее 40 мл/час, внутрисосудистый гемолиз более 0,3 г/л. Показанием к проведению плазмафереза считали также внутриоперационные условия – длительность операции более 3,5 часа, длительность ИК – более 50 мин, длительность пережатия аорты – более 40 минут, кровопотеря II-IV класса с восполнением её донорскими препаратами крови от 3-х и более доноров, неаппаратная реинфузия более 300 мл, клинические проявления реперфузионного синдрома (холодные, влажные кожные покровы, изменения цвета кожи – пятна «венозной дилятации».

Общий объём удаления плазмы за один этап составляет 800-1200 мл.

После проведения дискретного плазмафереза показатели внутрисосудистого гемолиза снижались на 72 ± 6 %, содержание мочевины на 50,2 ± 1,6 %, креатинина на 43,3 ± 9,1 %, темп диуреза увеличивался на 12,8 ± 1,1 мл/час, СКФ увеличилось на 29,6 ± 3 мл/мин.

Из 70 больных I группы умерло 24, летальность составила 34,2 %, во II группе из 76 больных умерло 14 больных, летальность 18,4 %.

Выводы. Профилактика острого послеоперационного почечного повреждения должна проводится на всех этапах хирургического лечения больных. Это предусматривает:

– до операции: выявление степени риска развития ОППП, планирование метода восполнения внутриоперационной кровопотери, резервирование аутоплазмы и аутоэритроцитов;

– во время операции: выполнения комбинированного обезболивания с регионарной блокадой; профилактику сердечно-сосудистых расстройств; применение рестриктивного инфузионного режима в соответствии с тяжестью кровопотери; применение профилактики реперфузионного синдрома;

– после операции: в течение 6-8 часов в комплексе интенсивной терапии целесообразно выполнение дискретного плазмафереза согласно требованию современной детоксикации – устранению «критической» концентрации высокомолекулярных нефротоксинов, подавлению их продукции, обеспечивая репрограммирование клеток крови, определяющих ренопротекцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрусов, А.М. Клинические рекомендации по диагностике и лечению острого почечного повреждения / А.М. Андрусов, А.В. Ватизин, К.Л. Гуревич и др. – Москва, 2014.

2. Белов, Ю.В. Острая почечная недостаточность после операций на аорте в условиях защиты органов кустодиолом. / Ю.В. Белов, И.Л. Винокуров // Кардиология и хирургия. – 2014. – № 4 – С. 24.

3. Ермоленко, В.М. Острая почечная недостаточность / В.М. Ермоленко. – Москва ЗЭОТАР-Мед, 2017. – С. 283.

4. Засимович, В.Н. Реперфузионно-реокси-генационный синдром. / В.Н. Засимович, Н.Н. Иоскевич // Новости хирургии. – 2017. – Т. 25 – № 6 – С. 630.

5. Колесник, Н.О. Локальный ишемический протокол диагностики, профилактики и лечения ОПН / Н.О. Колесник, К.М. Законь и др. – Киев, 2009. – С. 60.

6. Миронов, П.И. Острое повреждение почек у пациентов отделений интенсивной терапии: проблемы оценки тяжести и прогноза / П.И. Миронов // Нов. анест. И реан. – 2009. – № 2 – С. 3–16.

7. Национальные рекомендации Острое повреждение почек: основные принципы диагностики, профилактики и терапии. – Москва, 2015. – С. 68–98.

8. Плотников, Г.П. Стратегия раннего интенсивного лечения ПОН после кардиохирургических операций. Авт. Дис. канд. мед. наук / Г.П. Плотников. – М., 2010. – С. 46.

9. Смирнов, А.В. Национальные рекомендации ОПП / А.В. Смирнов, В.А. Добронравов, Э.Ш. Румянцева. // Нефрология. – 2016. – Т. 20 – № 1.

10. Смирнов, А.В. Острое повреждение почек: основные принципы диагностики, профилактики и терапии. / А.В. Смирнов, В.А. Добронравов и др. // Рабочая группа членов АНР, 2015. – С. 53.

11. Федичева, Е.В. Факторы риска и алгоритм прогнозирования исхода ОПН на фоне ПОН: дисс. … канд. мед. наук / Е.В. Федичева. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 32.

12. Фурсов, А.А. Патогенез острой воспалительной реакции: новые аспекты. / А.А. Фурсов, А.Б. Салмина, А.Г. Соколовен и др. // Общая реаниматология. – 2008. – IV – № 2 – с. 84.

13. Хорошилов, С.Е. Эфферентное лечение критических состояний. / С.Е. Хорошилов, А.В. Никулов // Общ. реан. – 2012. – VIII – № 4 – С. 30.

14. Хорошилов, С.Е. Детоксикация при критическом состоянии. Понимание научной проблемы. / С.Е. Хорошилов, А.В. Никулов // Общая реаниматология. – 2017. – № 13 (5) – с. 8.

15. Хван, М.А. Медиаторы воспаления при остром повреждении почек. / М.А. Хван // Нефрология и диализ. – 2013. – Т. 15 – № 2. – С. 106–120.

16. Шано, В.П. Технологии аутотрансфузии для восполнения кровопотери / В.П. Шано. – Донецк, 2009. – С. 266.

17. Шано В.П. Упреждающая детоксикация при ОППП у больных сепсисом на фоне острого панкреонекроза / В.П. Шано, О.В. Демчук, И.В. Гуменюк. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 17.

18. Шано, В.П. Факторы риска ОППП при внутриоперационной кровопотере. / В.П. Шано, И.В. Гуменюк, О.В. Демчук и др. // Вестник неотл. хир. – Донецк, 2017. – № 3 – С. 14–26.

19. Billings, E.T. Pastoperative A.CI is associated with hemoglobinemia and enhanced exidative stresressponse. / E.T. Billings, L.I. Roberts at al. // Radiac Bid. Med. – 2011 – № 50 (11) – P. 1480.

20. Cauwood, S. Cardiac surgery-associated AKI. New paradigms and innowatiative therapyes. / S. Cauwood // Card. Vasc. Anesht. – 2010. – № 24 – Pp. 990–1001.

21. Hoste, E.A. Epidemiology at AKI in critical patients. The multynatione IKI-EPI study / E.A. Hoste, Bagshuws, R. Beblomo at al. // Int. Care med. – 2015. – V. 41 – Pp. 1411–1423.

22. Joannidis. Praevention of AKI and protection renal funct. In the intensive care II Int. / Joannidis at al. // Care med. – 2017. – V. 43 – P. 730.

23. Jonson B. Острое почечное повреждение после кардиохирургии: современное понимание. / B. Jonson // Critical Care. – 2016. –№ 20 – P. 187.

24. Kellum, I. Paradiggms of AKI in the intensive are sitting. / I. Kellum, I. Prowle // Nat. Rev. Nephroe. – 2017. – № 10 – P. 1038.

25. Kozek-Langencker, Sibyle. Руководство Европейского Общества анестезиологов: лечение тяжелого периоперационного кровотечения / Kozek-Langencker, Sibyle, 2013. – P. 100.

26. Mar, D. Heterogenety of epigenetic caugesatishemia/reperfusion. / D. Mar. // Kidney Int. 88. 2015. – Pp. 734–744.

27. Mauricio, D. Nicoaraatal. Neuroendocrine stressresponse: implicate for cardial surgery associated AKI. IIRom. Anasth. / D. Mauricio // Int. Care. – 2017. –№ 24 (1) – Pp. 57–63.

REFERENCES

1. Andrusov A.M., Vatizin A.V., Gurevich K.L. *Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu ostrogo pochechnogo povrezhdeniya* [Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of acute kidney injury]. Moscow. 2014 (In Russ.).

2. Belov Yu.V., Vinokurov I.L. *Ostraya pochechnaya nedostatochnost' posle operatsiy na aorte v usloviyakh zashchity organov kustodiolom* [Acute renal failure after aortic surgery with custodiol protection]. *Kardiologiya i khirurgiya* [Cardiology and surgery]. 2014, no. 4, pp. 24 (In Russ.).

3. Yermolenko V.M. *Ostraya pochechnaya nedostatochnost'* [Acute renal failure]. Moscow. ZEOTAR-Med. 2017. P. 283 (In Russ.).

4. Zasimovich V.N., Ioskevich N.N. *Reperfuzionno-reoksi-genatsionnyy sindrom* [Reperfusion-reoxygenation syndrome]. *Novosti khirurgii* [Surgery news]. 2017, vol. 25, no. 6, p. 630 (In Russ.).

5. Kolesnik N.O., Zakon' K.M. *Lokal'nyy ishemicheskiy protokol diagnostiki, profilaktiki i lecheniya OPN* [Local ischemic Protocol for diagnosis, prevention and treatment of acute kidney injury]. Kiev. 2009. P. 60 (In Russ.).

6. Mironov P.I. *Ostroye povrezhdeniye pochek u patsiyentov otdeleniy intensivnoy terapii: problemy otsenki tyazhesti i prognoza* [Acute kidney injury in intensive care patients: problems of severity assessment and prognosis]. *Nov. anest. I rean* [News of anaesthesia and intensive care]. 2009, no. 2, pp. 3–16 (In Russ.).

7. *Natsional'nyye rekomendatsii Ostroye povrezhdeniye pochek: osnovnyye printsipy diagnostiki, profilaktiki i terapii* [National guidelines Acute kidney injury: basic principles of diagnosis, prevention, and therapy]. Moscow. 2015. Pp. 68–98 (In Russ.).

8. Plotnikov G.P. *Strategiya rannego intensivnogo lecheniya PON posle kardiokhirurgicheskikh operatsiy* [Strategy for early intensive treatment of PON after cardiac surgery. Thesis.]. Moscow. 2010. P. 46 (In Russ.).

9. Smirnov A.V., Dobronravov V.A., Rumyantseva E.Sh. *Natsional'nyye rekomendatsii OPP* [National OPP recommendations]. *Nefrologiya* [Nephrology]. 2016, vol. 20, no. 1 (In Russ.).

10. Smirnov A.V., Dobronravov V.A. *Ostroye povrezhdeniye pochek: osnovnyye printsipy diagnostiki, profilaktiki i terapii* [Acute kidney injury: basic principles of diagnosis, prevention, and therapy]. *Rabochaya gruppa chlenov ANR* [Working group of ANR members]. 2015, pp. 53 (In Russ.).

11. Fedicheva Ye.V. *Faktory riska i algoritm prognozirovaniya iskhoda OPN na fone PON* [Risk factors and algorithm for predicting the outcome of AKI against the background of PON. Thesis.]. Saint Petersburg. 2009. P. 32 (In Russ.).

12. Fursov A.A., Salmina A.B., Sokoloven A.G. *Patogenez ostroy vospalitel'noy reaktsii: novyye aspekty* [Pathogenesis of acute inflammatory response: new aspects]. *Obshchaya reanimatologiya* [General resuscitation]. 2008, vol. IV, no. 2, p. 84 (In Russ.).

13. Khoroshilov S.Ye. Nikulov A.V. *Efferentnoye lecheniye kriticheskikh sostoyaniy* [Efferent treatment of critical conditions]. *Obshchaya reanimatologiya* [General resuscitation]. 2012, vol. VIII, no. 4, p. 30 (In Russ.).

14. Khoroshilov S.Ye. Nikulov A.V. *Detoksikatsiya pri kriticheskom sostoyanii. Ponimaniye nauchnoy problem* [Detoxification in critical condition. Understanding the scientific problem]. *Obshchaya reanimatologiya* [General resuscitation]. 2017, no. 13 (5), p. 8 (In Russ.).

15. Khvan M.A. *Mediatory vospaleniya pri ostrom povrezhdenii pochek* [Mediators of inflammation in acute kidney injury]. *Nefrologiya i dializ* [Nephrology and dialysis]. 2013, vol. 15, no. 2, pp. 106–120 (In Russ.).

16. Shano V.P. *Tekhnologii autotransfuzii dlya vospolneniya krovopoteri* [Autotransfusion technologies to replace blood loss]. Donetsk. 2009. P. 266 (In Russ.).

17. Shano V.P., Demchuk O.V., Gumenyuk I.V. *Uprezhdayushchaya detoksikatsiya pri OPPP u bol'nykh sepsisom na fone ostrogo pankreonekroza* [Preemptive detoxification in AKI in patients with sepsis and acute pancreatic necrosis]. Saint Petersburg. 2018. P. 17 (In Russ.).

18. Shano V.P. Gumenyuk I.V., Demchuk O.V. *Faktory riska OPPP pri vnutrioperatsionnoy krovopotere* [Risk factors for AKI in intraoperative blood loss]. *Vestnik neotl. khir* [Bulletin of urgent and recovery surgery]. Donetsk, 2017, no. 3, pp. 14–26 (In Russ.).

19. Billings E.T. Roberts L.I. Pastoperative A.CI is associated with hemoglobinemia and enhanced exidative stresressponse. Radiac Bid. Med. 2011, no. 50 (11), p. 1480 (In English).

20. Cauwood S. Cardiac surgery-associated AKI. New paradigms and innowatiative therapyes. Card. Vasc. Anesht. 2010, no. 24, pp. 990–1001 (In English).

21. Hoste E.A. Bagshuws, Beblomo R. Epidemiology at AKI in critical patients. The multynatione IKI-EPI study. Int. Care med. 2015, vol. 41, pp. 1411–1423 (In English).

22. Joannidis. Praevention of AKI and protection renal funct. In the intensive care II Int. Care med. 2017, vol. 43, p. 730 (In English).

23. Jonson B. Acute kidney injury after cardiac surgery: current understanding. Critical Care. 2016, no. 20, p. 187 (In English).

24. Kellum I., Prowle I. Paradiggms of AKI in the intensive are sitting. Nat. Rev. Nephroe. 2017, no. 10, p. 1038 (In English).

25. Kozek-Langencker, Sibyle. Guidelines of the European society of anesthesiologists: treatment of severe perioperative bleeding. 2013, p. 100 (In English).

26. Mar D. Heterogenety of epigenetic caugesatishemia/reperfusion. Kidney Int. 88. 2015, pp. 734–744 (In English).

27. Mauricio D. Nicoaraatal. Neuroendocrine stressresponse: implicate for cardial surgery associated AKI. IIRom. Anasth. Int. Care. 2017, no. 24 (1), pp. 57–63 (In English).

Материал поступил в редакцию 01.11.20

FROM SUBSTITUTION TO PREVENTIVE INTENSIVE CARE FOR ACUTE POSTOPERATIVE KIDNEY INJURY

V.P. Shano, Doctor of Medical Sciences, Full Professor
V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery
(83000, Ukraine, Donetsk, Lenin Avenue, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

I.V. Gumenyuk, Candidate of Medical Sciences
V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery
(83000, Ukraine, Donetsk, Lenin Avenue, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

O.V. Demchuk, Candidate of Medical Sciences
V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery
(83000, Ukraine, Donetsk, Lenin Avenue, 47)
E-mail: igor-gumenjuk@yandex.ua

Abstract. *The low effectiveness of renal replacement therapy for acute postoperative renal damage (AKI) requires a change in the tactics of intensive care at all stages of surgical treatment: before, during, after surgery. Moreover, preventive detoxification is based on the theory of eliminating the "peak" concentration of nephrotoxins pathognomonic for this type of renal damage.*

Keywords: *acute postoperative renal damage, prophylactic renal therapy, plasmapheresis.*

Veterinary
Ветеринария

УДК 619:616. 988:636.1

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И ИНВАЗИОННЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖИВОТНЫХ

О.Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

М.И. Барашкин, доктор ветеринарных наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

В.М. Усевич, кандидат ветеринарных наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

И.М. Мильштейн, кандидат ветеринарных наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

Аннотация. *Дезинфекция – это часть комплекса санитарно-гигиенических и оздоровительных мероприятий, обеспечивающих благополучие животноводства по заразным болезням и санитарное качество продукции. Основное назначение дезинфекционных мероприятий – исключить дальнейшую передачу возбудителя заболевания восприимчивому организму. Дезинфекционные мероприятия проводятся дезинфицирующими средствами, и в наше время наибольшее распространение получила группа химических дезинфектантов. В ветеринарной практике применяется разработка и внедрение новых, более эффективных и безопасных технологий, организационных форм осуществления дезинфекционных мероприятий с учетом особенностей функционирования ветеринарных предприятий. Дезинфекционные растворы, полученные электрохимическим способом, обладают свойствами получать пресную воду в технологический раствор, имеющим различные функциональные свойства. Электрохимическая активация (ЭХА) обладает свойствами электролиза, что переводит полученный раствор в активированное состояние.*

Ключевые слова: *дезинфекция, дезинфицирующее средство, антимикробная активность,*

© Петрова О.Г., Барашкин М.И., Усевич В.М., Мильштейн И.М. /
Petrova O.G., Barashkin M.I., Usevich V.M., Milnshteyn I.M., 2020

электрохимические растворы, нейтральный анолит, ветеринарная санитария, эпизоотологические особенности, возбудители, методы лабораторных исследований, телята, лошади, птицы, кошки, собаки.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка и усовершенствование наиболее эффективных дезинфекционных препаратов, обладающих бактерицидными свойствами, имеют важное значение для борьбы с бактериальными инфекциями. Огромное разнообразие бактерий требует различных подходов к их обезвреживанию**.** Бактерии во внешней меньше сохраняются, чем вирусы и простейшие, уступая лишь спорам.

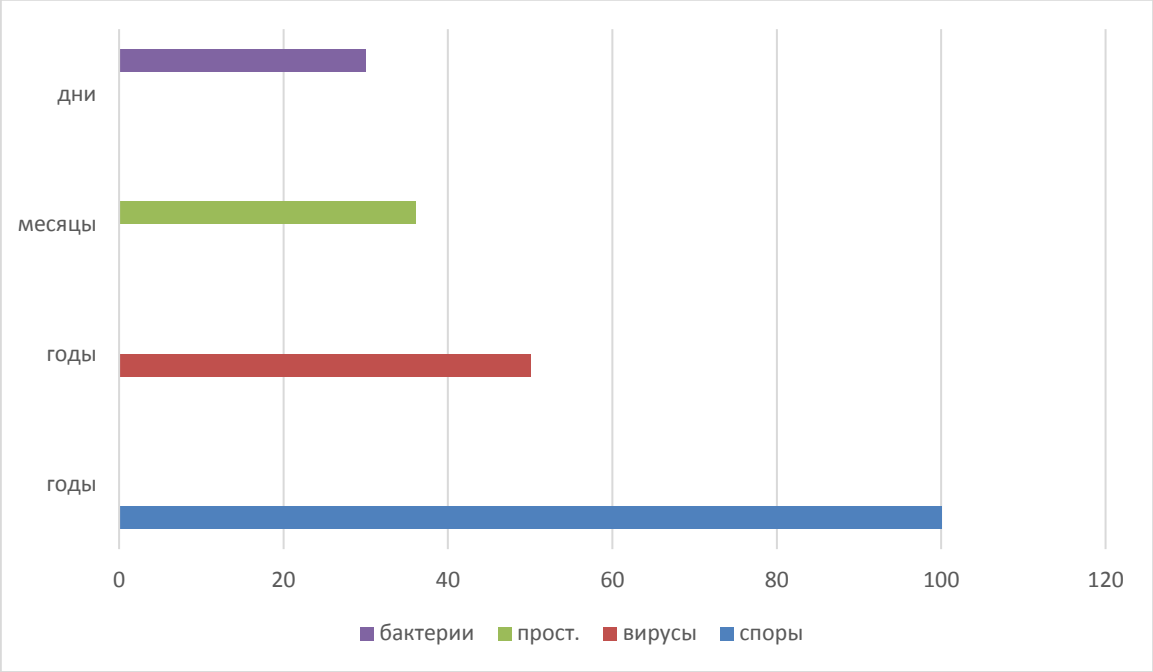

Рисунок 1. Сохранение во внешней среде микроорганизмов

В целом же бактерии во внешней среде сохраняются в меньшей степени, чем вирусы и простейшие и споры. По устойчивости к дезинфекции бактерии, менее резистентны, чем остальные микроорганизмы, что имеет немаловажное значение при выборе дезинфицирующего средства.

Дезинфекционные мероприятия при инфекционной патологии у животных обозначаются эпизоотологическими особенностями каждой нозологической единицы, и выбор дезинфицирующего препарата играет немаловажную роль [1, 4, 9]. Дезинфекция должна иметь немаловажную роль в области ветеринарной санитарии и актуальность технологии дезинфекционных мероприятий обусловлена их эффективностью как с биологической, экологической, так и с экономической точки зрения [4, 10, 18]. Соответственно, современное дезинфицирующее средство должно отвечать требованиям экологической безопасности, обладать низкой токсичностью, не иметь не приятного резкого запаха, сохранять стабильность при хранении и хорошо растворяться в воде, а также оно не должно повреждать обрабатываемые объекты и иметь оптимальное соотношение цены и качества [2, 4, 8]. Существует контроль результатов дезинфекции, так как это одно из обязательных условий, помогающих установить эффективность проводимых дезинфекционных мероприятий, так и методы определения эффективности бактерицидной активности дезинфицирующего средства, то есть возможность определить убивает ли данное средство бактерии, или только задерживает их рост [3, 11, 21].

Так как сейчас наибольшее распространение имеет группа химических дезинфицирующих средств, то есть, в основном использующие химические инактивирующие вещества, и называемая дезинфектантами, то для эксперимента было протестировано дезинфицирующее средство АНК+(ЭКОЛИТ) для оценки его бактерицидной активности. Целью этого исследования являлось определение уровня антимикробной активности выбранного средства и определения эффективности при эймериозе у телят. Задачей этого исследования было определение эффективности бактерицидной активности данного средства, то есть определить убивает ли оно бактерии, вместо того, чтобы только задерживать их рост.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для тестирования дезинфицирующего средства АНК+(Эколит) применяли суспензионный метод определения уровня антимикробной активности по ГОСТ Р 4.2.2643–10 «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности». В качестве тест-микроорганизмов были использованы микроорганизмы, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Микроорганизмы, представленные в опыте для определения уровня антимикробной активности

№	Наименование микроорганизмов
1.	Escherichia coli ATCC 25922
2.	Salmonella typhimurium
3.	Enterococcus faecalis ATCC 29212
4.	Listeria monocytogenes
5.	Proteus mirabilis № 3177
6.	Staphylococcus aureus ATCC 6538-P
7.	Pseudomonas aeruginosa CCM 1960

План исследования выглядел следующим образом: из каждой выбранной тест-культуры приготавливается 7 пробирок одномиллиардной взвеси. Далее, следуя методике, одномиллиардные взвеси приливаются к дезинфицирующему средству АНК+(ЭКОЛИТ), выдерживается экспозицию и получившийся раствор одномиллиардной взвеси и дезинфицирующего средства добавляется к соответствующему нейтрализатору. Далее получившийся новый раствор приливается к стерильной дистиллированной воде и уже из этого разведения производится посев на жидкую и твёрдую питательные среды. Для проведения теста использовались питательные среды: мясопептонный бульон (МПБ) и мясопептонный агар (МПА). Параллельно проводился контроль роста культуры, т.е. проводилось разведение, где дезинфицирующее средство было заменено стерильной дистиллированной водой, а также контроль стерильности используемых сред и растворов, т.е. уже тест-культура была заменена стерильной дистиллированной водой [3, 5, 17, 22].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из активных дезинфекционных препаратов можно отнести препарат АНК +(ЭКОЛИТ), обладающий антимикробным спектром действия при малой концентрации активно действующих веществ (АДВ) – 500 мг/л. Комбинация действующих веществ в препарате, полученного электрохимическим способом обладает отсутствием адаптироваться микроорганизмов к биоцидному действию АНК+(ЭКОЛИТ), а так как низкая концентрация соединений кислорода и хлора имеет полную безопасность для человека и окружающей среды. Антимикробная активность подтверждена ведущими профильными медицинскими научными учреждениями:

- ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора;
- ГУП «Московский городской центр дезинфекции»;
- ФГБУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского;

- ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии;
- ВНИИ молочной промышленности;
- ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности [6, 12].

АНК+(ЭКОЛИТ) – это универсальное, высокоэффективное, натуральное средство для дезинфекции, обеззараживания любых объектов с помощью аэрозоля. Аэрозольная обработка АНК+(ЭКОЛИТ) является завершающей стадией при проведении текущих или генеральных уборок в местах с повышенной микробной нагрузкой и практически единственно возможной при необходимости обеззараживания труднодоступных мест объектов – высоких потолков, вентиляционных ходов, щелей и т.д.

При обработке мелкодисперсным «сухим» туманом, повышается проникающая способность аэрозоля в мелкие поры и его спороцидная активность в общем объеме (пространства или площади) дезинфекции, приводит к полному обеззараживанию объекта, а также нейтрализацию вредных газов.

АНК+(ЭКОЛИТ)- жидкость, не имеющая цвета без запаха хлора с бактерицидными свойствами. Анолит АНК+(ЭКОЛИТ) согласно ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу менее опасных веществ, анолит с кислотностью pH 8,5-9,0. АНК+(ЭКОЛИТ Анолит АНК+(Эколит) во внешней среде не накапливается, не образует плёнок на любых поверхностях, не требует смывания и дезактивации после применения. Активация воды проводится в реакторах-ёмкостях, где вода обрабатывается в камерах (анодная, катодная). Каждый объем водной массы проходит через электрическое поле, перемешиваясь на электроде противоположной полярности, при этом водная среда проявляется в виде термодинамического состояния, создавая химическую активность. При этом католит имеет моющие средства, анолит дезинфекционные свойства. Чистота электрохимической воды связана с высокой реакционной способностью при малых концентрациях солевых растворов и подвергшихся минерализации при небольших расходах электрического тока. Исследуемый препарат получают из скважин (глубина 70-130 м). Активацию воды электрохимическим методом получают на установках СТЭЛ,КАРАТ [6, 7, 12, 17]. Использованы были основные режимы работы установки КАРАТ. Содержание хлора составило 250 мг/литр. При испытаниях препарата АНК+(ЭКОЛИТ) использовали аэрозольный генератор «Ультраспрейер» и метод холодного тумана. В результате многочисленных исследований препарат применяют способом распыления, протирания готового средства, в присутствии животных и при этом не требуется дополнительного смывания водой.

Проведенные исследования по уровню антибактериальной эффективности препарата АНК+(ЭКОЛИТ) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровень антибактериальной эффективности препарата АНК+(ЭКОЛИТ)

Тест-культура	Время учёта	«Нейтральный анолит»	Контроль стерильности сред (без добавления тест-культуры)	Контроль культуры (без добавления дезинфектанта)
Escherichia coli ATCC 25922	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Salmonella typhimurium	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Enterococcus faecalis ATCC 29212	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Listeria monocytogenes	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+

Окончание таблицы 2

Тест-культура	Время учёта	«Нейтральный анолит»	Контроль стерильности сред (без добавления тест-культуры)	Контроль культуры (без добавления дезинфектанта)
Proteus mirabilis № 3177	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Staphylococcus aureus АТСС 6538-Р	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Pseudomonas aeruginosa ССМ 1960	24ч.	–	–	+
	48ч.	–	–	+
Таблица антимикробной активности дезинфицирующего средства «Нейтральный анолит» (+) – есть рост культуры на среде; (–) – отсутствие роста культуры на среде.				

Из этого эксперимента можно сделать вывод, что дезинфекционное средство АНК+(ЭКОЛИТ) универсально, так как работает на широкий спектр возбудителей бактериальных заболеваний. Его эффективно применять как для профилактической дезинфекции, чтобы исключить риск возникновения заболеваний, так и при вынужденной дезинфекции, обеспечивая разрыв эпизоотической цепи и исключая дальнейшую передачу возбудителя заболевания восприимчивому организму [13, 20].

При исследовании смывов, взятых с поверхности кафеля пола и стен в профилактории телят до обработки помещения препаратом, микробиологическими исследованиями диагностировали Enterobacteriace spp., Staphylococcus spp., плесень. АНК+(ЭКОЛИТ) при экспозиции 30 минут в помещении уменьшает количество КМАФАнМ с пола в 35 раз и полностью со стен, плесень с пола. Enterobacteriace spp с пола и стен в 3,6 и 24 раз соответственно. Staphylococcus spp. с пола и стен соответственно полностью. Данные показатели лабораторных исследований показали эффективность исследуемого препарата.

При биохимических исследованиях сыворотки крови через месяц после дезинфекции нами установлено уменьшение количества общего белка, снижение аланинаминотрансферазы, повышение глюкозы. Гематологическими исследованиями определено достоверное увеличение количества лейкоцитов на 10,8 и 10,2% соответственно. Наблюдалось повышение титра антител к вирусам, вызывающим инфекционную патологию легких (таблица 2, рисунок 1)

Таблица 3

Титры антител при серологическом исследовании анализа у исследуемых групп телят

Группы телят	Гол.	Титры антител через 14 дней после применения АНК+(ЭКОЛИТ)		
		ИРТ	ВД	ПГ-3
Контрольная	12	3,2±0,14	2,5±0,14	1,9±0,3
Опытная	12	3,8±0,22	3,07±0,12	4,65± 0,16

По данным таблицы 3 (рисунок 1) у телят контрольной группы наблюдали низкий уровень гуморальных антител к ИРТ – 3,2±0,14, ВД-БС – 2,5±0,14, ПГ-3 – 1,9±0,3 $\log_2$. После применения АНК+(ЭКОЛИТ) наблюдали сероконверсию к вирусам ИРТ, ВД, ПГ-3. Среднестатистический титр антител к ним составил 3,6±0,22, 3,03±0,12, 4,64±0,16 $\log_2$, что выше на 0,8±0,05; 0,22±0,06; 3,0±0,18 $\log_2$ соответственно (разница достоверна при $p \leq 0,05$)

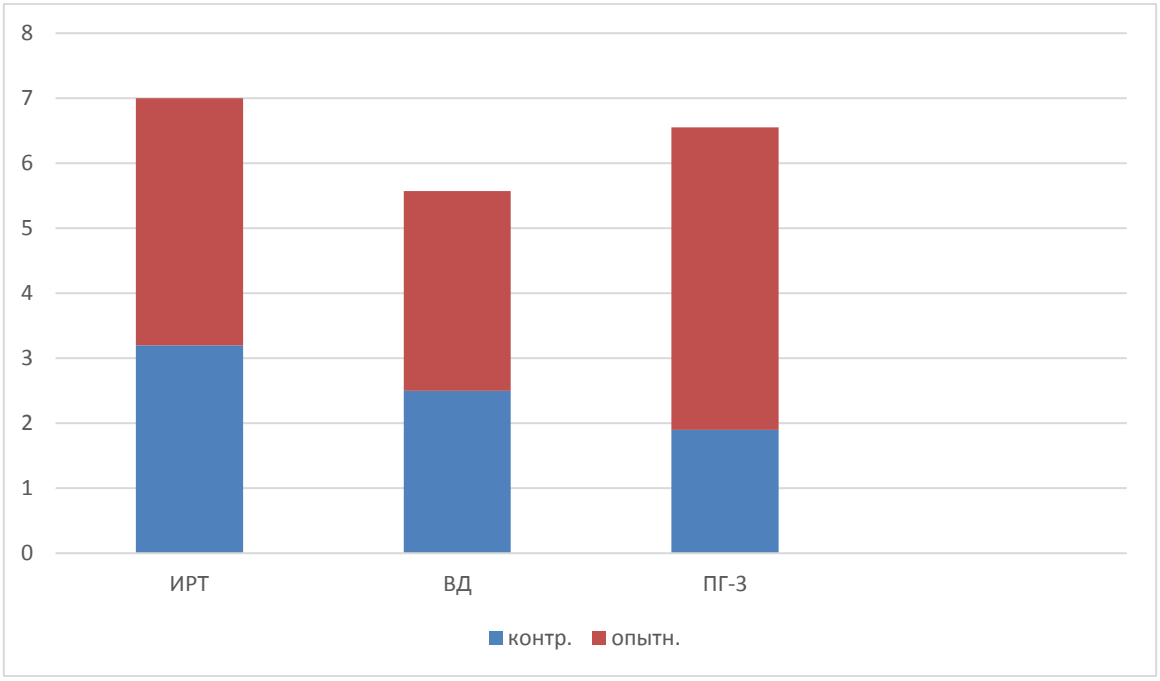

Рисунок 2. Среднестатистический титр антител к вирусам ИРТ, ВД, ПГ-3

В настоящее время проблемы поддержания здоровья продуктивных животных остаётся актуальной, т.к. различные болезни приводят не только к снижению продуктивности животных, но и к снижению качества получаемой животноводческой продукции. Отдельная группа инвазионных болезней, вызываемых простейшими, значительно снижает резистентность организма животных. Приводит к нарушению пищеварения, усвоению съеденного корма, и при отсутствии лечебной помощи может привести к истощению, а в конечном счёте, к гибели животных. Распространенность заболеваний кокцидиозами разных видов животных имеет мировые масштабы, а степень поражения в разных странах мира колеблется от 33 до 100%, поэтому к данной проблеме привлечено внимание ветеринарных специалистов всего мира.

В последние годы растёт количество новых лекарственных препаратов, обладающих антимикробным и бактериостатическим действием, не являющихся антибиотиками, одновременно увеличивается перечень веществ, обладающих широким спектром действия в отношении многих биологических патогенов: грибов, вирусов, бактерий и простейших. Использование таких средств позволит максимально снизить лекарственную нагрузку на организм животных и добиться максимального эффекта в борьбе с различными биопатогенами и, в частности, с кокцидиями. Одним из таких средств является электрохимический активированный (ЭХА) раствор АНК+(ЭКОЛИТ), в основном использующийся в настоящее время как дезинфицирующее средство обладает бактерицидными, вирулицидными, спороцидными свойствами [1, 14, 19].

Все известные способы и средства для лечения эймериоза у крупного рогатого скота либо трудоёмки, либо со временем вызывают у возбудителей развитие резистентности, либо имеют некоторые ограничения и противопоказания

Целью исследования являлся подбор и использование антибактериального препарата, не являющегося антибиотиком, для лечения эймериоза у телят с сокращением сроков лечения, приготовленного на основе раствора хлорида натрия, с кислотностью (pH) 8,5-9,0, подвергнутого электрическому воздействию и приобретению им повышенных электролитных свойств, что повышает его бактериостатические свойства.

АНК+(ЭКОЛИТ) использовали в разведении 1 часть препарата и 5 частей питьевой воды, препарат телятам, больным эймериозом, выпаивают в дозе 150 мл вне зависимости от

времени кормления 1 раз в сутки на протяжении 3-х дней в монотерапии или 5-ти дней совместно с другим кокцидиостатиком.

Перед началом исследований проводили полное клиническое исследование животных, затем копрологические и гельминтоовоскопические исследования, для исключения бактериологических инфекций проводили бакисследования в бакотделе областной ветеринарной лаборатории.

Материалом для копрологических и гельминтоцистоовоскопических исследований служили пробы фекалий, отобранных из прямой кишки индивидуально. Пробы фекалий исследовали по общепринятым методикам: методом нативного мазка и методом Фюллеборна, согласно ГОСТ Р 54627-2011. Микроскопию мазков проводили с помощью микроскопа Микромед-1, а фотофиксацию с помощью цифровой фотокамеры Levenhuk Cseries C300. Цифровой материал обрабатывали статистически. После выявления ооцист эймерий животных делили на группы и проводили лечение и определяли терапевтическую и экономическую эффективность препарата АНК+ в лечении эймериоза.

Все проведенные исследования и различные действия на животных выполнены в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О защите животных, использующихся для научных целей».

Лабораторные исследования биологического материала, проводили в соответствии с нормативной документацией, представленной в “Перечне нормативной документации, разрешённой для использования в государственных ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных, рыб, пчёл, а также контроля безопасности сырья животного и растительного происхождения”, утверждёнными Россельхознадзором от 30 июля 2009 года, № 02-03-48/563.

В опыт были подобраны телята из молочно-товарного комплекса с признаками диспептических расстройств в возрасте 1 месяца по принципу аналогов. Для исключения бактериологических инфекций проводили бакисследования в бакотделе областной ветеринарной лаборатории. В качестве испытуемого антикокцидийного препарата использовали АНК+(ЭКОЛИТ), который представляет собой электрохимический активированный раствор анолит с кислотностью pH 8,5-9,0. АНК+(ЭКОЛИТ) синтезируют на специальных установках СТЭЛ,КАРАТ [6, 7, 16]. Получаемый раствор имеет выраженные противомикробные, противовирусные, спороцидные и антипротозойные свойства. Некоторые сельскохозяйственные предприятия используют его как альтернативное дезинфицирующее средство имеющее широкий антипатогенный эффект, в отношении биологических объектов. Применение препарата описано в научно-методических указаниях, для использования его как дезинфектанта. Основное действие электрохимического активированного раствора основано на том, что электролитный раствор хлорида натрия протекает через устройство, находящееся в электрическом поле высокого напряжения и подвергается дестабилизации за счет нарушения электролитных ионных связей, переходя в метастабильное – активированное состояние, имеющее повышенные окислительные способности, которые и имеют значение в борьбе с патогенными биологическими объектами.

Телят разделили на 3 группы по принципу аналогов по 10 голов в каждой. Перед началом исследований проводили полное клиническое исследование животных, затем копрологические и гельминтоцистоовоскопические исследования методом нативного мазка и флотационным методом Фюлллеборна по общепринятым методикам. Результаты копрологических и гельминтоцистоовоскопических исследований изучали в световом микроскопе Микромед-1, а фотофиксацию осуществляли цифровой фотокамерой для микроскопа Levenhuk Cseries C300. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически.

При подтверждении диагноза телят разделили на 3 группы (таблица 4).

Телята контрольной группы получали препарат Толтарокс (действующее вещество толтразурил) однократно из расчета 3,0 мл на 10 кг веса.

Телята 1 опытной группы получали анолит АНК-Плюс (АНК+), дозировка составляла

150 мл в разведении 1 часть АНК+ и 5 частей водопроводной воды, выпаивание проводилось один раз в день в течение 3-х дней.

Телята 2 опытной группы получали: Толтарокс однократно из расчета 3,0 мл на 10 кг веса и нейтральный анолит АНК+, разведённый водой из расчета 1:10, полученный раствор выпаивали по 150 мл с молоком один раз в день в течение 5-и дней. (Таблица 1)

Таблица 4

Схема проведения опытов

Группы	Количество голов	Дни исследования фекалий	Толтарокс	Анолит Анк-Плюс
Контрольная	10	30	3,0 мл на 10 кг	-
1 Опытная	10	30	-	150 мл, разведение 1:5
2 Опытная	10	30	3,0 мл на 10 кг	Разведение 1:10, 150 мл

У всех телят определяли живую массу на момент начала опыта и через 30 дней от начала исследований, среднесуточный привес за этот период, продолжительность лечения, процент выздоровления.

Для сравнения лекарственных препаратов стоит отметить, что Толтарокс относится к антикокцидийным препаратам широкого спектра действия группы триазинона. АНК+(ЭЛЕКТРОЛИТ) является электрохимически активированным раствором, полученным на основе раствора хлорида натрия (в концентрации выше 5 г/л) и питьевой водопроводной воды при прохождении через них электрического тока. Концентрация оксидантов раствора равна 0,09 %, pH – 8,0, окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) +810 мВ. Эти растворы обладают антибактериальными и спороцидными свойствами и используются как дезинфицирующее и стерилизующее средство [15].

По результатам клинических и лабораторных (копрологического и гельминтоцистоовоскопического) исследований у телят установили диагноз эймериоз крупного рогатого скота. Проведённое микроскопическое исследование кала методом нативного мазка выявило наличие ооцист Eimeria bovis у всех телят. Метод исследований фекалий по Фюллеборну, также показал наличие ооцист Eimeria bovis у всех животных, при этом яиц гельминтов не обнаружено.

В результате гельминтоцистоовоскопического исследования выявлены ооцисты эймерий (Eimeria Bovis). Eimeria Bovis – представлен ооцистами, имеющими яйцеобразную и овальную форму, при этом узкий конец несколько притуплен. Размер ооцист находится в пределах (33,3 50,4) х (26,2 36,7) мкм, в среднем от 25 мкм в длину и 20 мкм в ширину. Оболочка ооцист эймерий гладкая, имеет двухконтурную окраску по краю, обычно коричневого или жёлтого цвета. У половозрелых возбудителей имеется микропиле, которое расположено на суженом конце ооцисты. Основной рост и развитие паразита (эндогенные стадии) происходит в нижнем отделе тонкого кишечника и в толстом отделе кишечника. Образование гаметогоний – в толстой кишке. Спорогония продолжается 2-3 дня. Активный рост эймерий занимает 20 суток; препатентный период занимает 18, а патентный – 6 дней. (Таблица 5).

Таблица 5

Результаты лечения телят

Группы	ооцисты до лечения	ооцисты после лечения	Количество дней восстановления	% выздоровления
Контрольная	+	_	5,5	100
1 Опытная	+	_	4	100
2 Опытная	+	_	3	100

Проведенные исследования показали, что в контрольной группе заметные улучшения состояния животных наступили через 3,5 дня. Продолжительность болезни – 5,5 дней, терапевтический эффект составил 100 %, при этом среднесуточный привес за второй месяц жизни составил 521 г. (Таблица 6)

Таблица 6

Контроль живой массы телят 2-х мес. возраста

Показатели	Контрольная группа	1 Опытная группа	2 Опытная группа
Средняя живая масса телят до начала исследований, кг	45,1 ± 1,25	45,1 ± 1,52	45,3 ± 1,50
Средняя живая масса телят на 30 день, кг	60,7 ± 1,3	61,4 ± 1,2	62,2 ± 1,39
Среднесуточные привесы, г	521,0 ± 3,5	543,0 ± 5,0	563,6 ± 4,0

В 1 опытной группе применение нейтрального анолита – АНК+, как самостоятельного лекарственного препарата, оказало положительное терапевтическое воздействие на состояние телят. По продолжительности заболевания это заняло промежуточное место между контрольной группой и 2 опытной группой, так же, как и среднесуточный привес телят. Совместное применение антикокцидийного препарата АНК+(ЭКОЛИТ) (2 опытная группа) сокращает продолжительность заболевания и способствует увеличению привеса телят на 42 г в сравнении с контрольной группой. В 1 опытной группе при ежедневном клиническом осмотре через 2 дня были заметны улучшения состояния здоровья телят. Продолжительность заболевания в среднем составила 4 дня. Среднесуточный привес составил 543 г, что на 22 г больше, чем в контрольной.

У телят 2 опытной группы заметные улучшения состояния наступили в среднем через 3 дня, продолжительность болезни составляла 3 дня, что в 1,8 раз короче, чем в контрольной. Терапевтический эффект составил 100 %, при этом среднесуточный привес за второй месяц жизни составил 563,6 г, что на 42 г выше, чем в контрольной группе.

Проанализировав результаты проведённых исследований, можно сделать следующие выводы:

- У телят месячного возраста выявляли эймериозы, вызванные Eimeria bovis (100 %).
- АНК+(ЭКОЛИТ), как препарат для монотерапии, терапевтически эффективен в отношении Eimeria bovis. Введение АНК+(ЭКОЛИТ) в качестве монотерапевтического средства является и экономически эффективным средством. Улучшение состояния молодняка при использовании препарата наступает быстрее, чем при применении Толтарокса.
- Совместное применение двух препаратов толтарокса и АНК+(ЭКОЛИТ)) дало наибольший эффект: снижение продолжительности лечения. При комплексном использовании антикокцидийного препарата и нейтрального электролита АНК+(ЭКОЛИТ) процесс выздоровления телят ускоряется: быстрее повышается аппетит, активность, исчезает диарея. Повышается среднесуточный прирост телят на 42 г.
- Экономическая эффективность от моноиспользования АНК+ составила 0,7 руб. на 1 рубль затрат, а экономическая эффективность комплексного использования с толтароксом – 2 руб. на 1 рубль затрат.

Коневодство в РФ имеет определённое положение среди животноводства. Лошадь является тягловой силой при использовании в работе, туризме, спорте, полиции, медицине. Лошадь необходима для получения мяса, кумыса, кожевенного сырья.

В начале работы были проведены исследования воздушной среды в денниках до применения препарата АНК+(ЭКОЛИТ), и через 30 минут,6 и 12 часов экспозиции. Исследования проводили по МУК4.2734-99-Микробиологический мониторинг производственной среды. Использование препарата АНК+(ЭКОЛИТ) снижает КМАФАнМ в производственных помещениях содержания лошадей через 30 минут и 6 и 12 часов в 4,0 -6,6 и 2,2-6,5 раза соответственно.

Исследования по испытанию препарата АНК+(ЭКОЛИТ) 5% концентрации в птичниках (исследования смывов со стен, пола, поилок и кормушек, воздушной среды) при экспозиции 60 минут, 3 и 6, 24 часов (в отсутствии птицы) показали эффективность. До дезинфекции были обнаружены на объектах пол, поилки и кормушки E.coli, St. aureus, в воздухе КМАФАнМ ,КОЕ. После проведённой дезинфекции АНК+(ЭКОЛИТ) указанные микроорганизмы на объектах выделены не были.

В центре реабилитации животных УрГАУ в трех палатах содержания кошек и собак, операционном блоке испытали АНК+(ЭКОЛИТ) 1% концентрации. Препарат распыляли в отсутствии животных при экспозиции 30 минут. В палате собак и операционной применяли аэрозольный генератор «Ультраспрейер». Палата кошек обрабатывалась генератором холодного тумана. Проведенные микробиологические исследования смывов со стен и пола, воздуха до обработки испытуемым препаратом определили наличие микроорганизмов КМАФАнМ. В операционной рост бактерий в воздухе снизился в 10,4 раз, с объектов пол, стена наличие КМАФАнМ в 2,1 раза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами установлено, что в помещении где находились опытные группы животных и птицы наблюдалась эффективность по снижению общего числа микробов (стены, пол, кормушки, поилки, воздух).

Таким образом, установлена производственными опытами и лабораторными методами исследования антибактериальная эффективность препарата АНК+(ЭКОЛИТ). Разработанная нами методология оценки эффективности препарата АНК+(ЭКОЛИТ) может быть использована для каждого конкретного сельскохозяйственного предприятия в животноводстве, птицеводстве, центров реабилитации животных с целью обеспечения эпизоотологического благополучия района или области, и его оптимизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, А.Д. Результаты испытания препарата ВЕТаргент в Центре реабилитации животных Уральского ГАУ / А.Д. Алексеев, О.Г. Петрова, О.А. Ванечкин и др. // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 8. – С. 33–37.

2. Алексеев, А.Д. Эпизоотическая оценка инфекционных болезней собак в кинологических подразделениях учреждений федеральной службы исполнения наказаний на современном этапе / А.Д. Алексеев, О.Г. Петрова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 28–31.

3. Барашкин, М.И. Социально-экономические проблемы профилактики острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в современных условиях промышленного производства / М.И. Барашкин, О.Г. Петрова, И.М. Мильштейн // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 10 (177). – С. 47–50.

4. Дезинфекция объектов ветеринарного надзора: учебное пособие для самостоятельных занятий. Сост. О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн, С.В. Мадонова. – Екатеринбург: ФГБУ ВО Уральский ГАУ, С.В. Патрушев, С.В, Кочергина ООО «ПСВ». – Москва: А.В. Петров ООО «Экран Мед», 2019.

5. Гулевич, К.Е. Изучение и оценка бактерицидной активности дезинфицирующего средства / К.Е. Гулевич, О.Г. Петрова // Молодёжь и наука. – 2019. – № 7-8.

6. Кольберг, Н.А. Проблемы профилактики острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в современных условиях промышленного производства / Н.А. Кольберг, О.Г. Петрова // Материалы 10 международной научно-практической конференции «Настоящи изследвания и развитие -2014» 17-25 януари. – Том 24. – С. 72–76. – София, Республика България.

7. Одегов, Е.С. Режимы дезинфекции при болезнях легких крупного рогатого скота / Е.С. Одегов, О.Г. Петрова // Материалы Международной научно-практической «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов». – Екатеринбург, февраль 2015.

8. Петрова, О.Г. Ветаргент – современное дезинфицирующее средство для применения в птицеводстве / О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн // Журнал Ветеринария. – 2016. – № 11. – С. 47–48.

9. Петрова, О.Г. Результаты испытаний дезинфицирующего препарата ВЕТаргент в птицеводческом хозяйстве / О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн // Журнал Ветеринария. – 2017. – № 6. – С. 19–21.

10. Петрова, О.Г. Способ выращивания телят при ОРЗ / О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн и др. // Патент №2709748 от 01.2020.

11. Петрова, О.Г. Значение эффективности и безопасности химических средств методом электрохимической активации для дезинфекции животноводческих помещений / О.Г. Петрова, В.М. Усевич // Научные исследования 21 века. – декабрь, 2019. – № 2. – С. 132–139.

12. Сахно, Н.В. Основы ветеринарной санитарии / Н.В. Сахно, В.С. Буяров, О.В. Тимохин и др. – СПб: Издательство «Лань», 2017. – 172 с.

13. Сидорчук, А.А. Ветеринарная санитария: учебное пособие. – 2-е изд., стер. / А.А. Сидорчук, В.Л. Крупальник, Н.И. Попов и др. – СПб: Издательство «Лань», 2018. – 368с.

14. Угрюмов, О.В. Новые импортозамещающие дезинфицирующие препараты для животноводства и птицеводства / О.В. Угрюмов, Р.С. Яруллин, А.Г. Хисамутдинов и др. // Аграрная тема. – 2015. – № 8 (73). – С. 17–19.

15. Угрюмов, О.В. Изучение коррозионной и пенообразующей активности нового импортозамещающего дезинфицирующего средства «Рекодез» / О.В. Угрюмов, Р.С. Яруллин, А.Г. Хисамутдинов и др. // Вестник технологического университета. – 2018. – Т. 21 (3). – С. 94–97.

16. Ульянов, Д.С. Научное обоснование и совершенствование организационно-методических основ системы реабилитации животных / Д.С Ульянов, Е.В. Скорынина, О.Г. Петрова // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 12 (154). – С. 62–65.

17. Шестопалов, Н.В. Актуальные проблемы дезинфектологии и задачи по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, президент НоД / Н.В. Шестопалов // Доклад на общем собрании членов НоД 25.11.2015, ДД. №4, 2015. – С. 10–15.

18. Шестопалов, Н.В. Роль и значение дезинфектологической науки и практики в достижении противоэпидемических целей / Н.В. Шестопалов, М.Г. Шандала // ФбУН «НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, ДД № 4, 2016. – С. 47–51.

19. Хисамутдинов, А.Г. Эпизоотическая ситуация по туберкулёзу крупного рогатого скота в Республике Татарстан / А.Г. Хисамутдинов, Д.Н. Мингалеев, Р.Х. Равилов и др. // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2018. – Т. 234 (II). – С. 209–215.

20. Petrova, O.G. Indication of immune system in cows during acurte respiratory diseasis and infectiosis of distale part of limbs living under condition of industrial texnologies / O.G. Petrova, M.I. Baraschkin, N.V. Sadovnicov, et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2018. – Vol. 9. – Issue 1.

21. Petrova, O.G Adaptive Ability and Efficient Qualities of Foreign Breeding Goats under the Conditions of Russian Federation. Respiratory syncytial virus in cattle-dissemination, actuality, problem / O.G. Petrova, M.I. Baraschkin, N.V. Sadovnicov, et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2018. – Vol. 9. – Issue 1.

22. Loretts, O.G. The application of a feed additive in the treatment and prevention of cattle diseases / O.G. Loretts, M.I. Barashkin, O.G. Petrova, et al. // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical science. – 2019. – No. 10 (1). – P. 697.

REFERENCES

1. Alekseyev A.D., Petrova O.G., Vanechkin O.A., et al. *Rezul'taty ispytaniya preparata VETargent v TSentre reabilitatsii zhivotnykh Ural'skogo GAU* [Results of testing the drug Vetargent in the animal rehabilitation Center of the Ural State Agrarian University]. *Agrarnyy vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2017, no. 8, pp. 33–37. (In Russ.).

2. Alekseyev A.D., Petrova O.G. *Epizooticheskaya otsenka infektsionnykh bolezney sobak v kinologicheskikh podrazdeleniyakh uchrezhdeniy federal'noy sluzhby ispolneniya nakazaniy na sovremennom etape* [Epizootic assessment of infectious diseases of dogs in cynological divisions of institutions of the Federal penitentiary service at the present stage]. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii* [Issues of regulatory regulation in veterinary medicine], 2020, no. 1, pp. 28–31. (In Russ.).

3. Barashkin M.I., Petrova O.G., Mil'shteyn I.M. *Sotsial'no-ekonomicheskiye problemy profilaktiki ostrykh respiratornykh zabolevaniy krupnogo rogatogo skota v sovremennykh usloviyakh promyshlennogo proizvodstva* [Socio-economic problems of prevention of acute respiratory diseases of cattle in modern

conditions of industrial production]. *Agrarnyy vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2018, no. 10 (177), pp. 47–50. (In Russ.).

4. Petrova O.G., Barashkin M.I., Mil'shteyn I.M., et al. (eds) *Dezinfektsiya ob"yektov veterinarnogo nadzora: uchebnoye posobiye dlya samostoyatel'nykh zanyatiy* [Disinfection of objects of veterinary supervision: a textbook for independent studies].Yekaterinburg: FGBU VO Ural'skiy GAU. 2019. (In Russ.).

5. Gulevich K.Ye., Petrova O.G. *Izucheniye i otsenka bakteritsidnoy aktivnosti dezinfitsiruyushchego sredstva* [Study and evaluation of the bactericidal activity of a disinfectant]. *Molodezh' i nauka* [Youth and science], 2019, no. 7-8. (In Russ.).

6. Kol'berg N.A., Petrova O.G. *Problemy profilaktiki ostrykh respiratornykh zabolevaniy krupnogo rogatogo skota v sovremennykh usloviyakh promyshlennogo proizvodstva* [Problems of prevention of acute respiratory diseases of cattle in modern conditions of industrial production] *Materialy 10 mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nastoyashchi izsledvaniya i razvitiye -2014»* [Proceedings of the 10th international scientific and practical conference "Real research and development -2014"]. Sofia, Republic of Bulgaria, 17-25 yanuari, vol. 24, pp. 72–76. (In Russ.).

7. Odegov Ye.S., Petrova O.G. *Rezhimy dezinfektsii pri boleznyakh legkikh krupnogo rogatogo skota* [Disinfection Modes in diseases of the lungs of cattle]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy «Aktual'nyye problemy sokhraneniya i razvitiya biologicheskikh resursov»* [Materials of the International scientific and practical conference "Actual problems of conservation and development of biological resources"]. Yekaterinburg, fevral', 2015. (In Russ.).

8. Petrova O.G., Barashkin M.I., Mil'shteyn I.M. *Vetargent – sovremennoye dezinfitsiruyushcheye sredstvo dlya primeneniya v ptitsevodstve* [Vetargent-a modern disinfectant for use in poultry]. *Zhurnal Veterinariya* [Journal of veterinary medicine], 2016, no. 11, pp. 47–48. (In Russ.).

9. Petrova O.G., Barashkin M.I., *Mil'shteyn I.M. Rezul'taty ispytaniy dezinfitsiruyushchego preparata VETargent v ptitsevodcheskom khozyaystve* [Results of tests of the disinfecting drug Vetargent in poultry farming]. *Zhurnal Veterinariya* [Journal of veterinary medicine], 2017, no. 6, pp. 19–21. (In Russ.).

10. Petrova O.G., Barashkin M.I., Mil'shteyn I.M., et al. *Sposob vyrashchivaniya telyat pri ORZ* [Method of growing calves in ARI]. Patent no. 2709748 dated 01.2020. (In Russ.).

11. Petrova O.G., Usevich V.M. *Znacheniye effektivnosti i bezopasnosti khimicheskikh sredstv metodom elektrokhimicheskoy aktivatsii dlya dezinfektsii zhivotnovodcheskikh pomeshcheniy* [Value of efficiency and safety of chemical agents by electrochemical activation method for disinfection of livestock premises]. *Nauchnyye issledovaniya 21 veka* [Scientific research of the 21st century], December, 2019, no. 2, pp. 132–139. (In Russ.).

12. Sakhno N.V, Buyarov V.S., Timokhin O.V., et al. *Osnovy veterinarnoy sanitarii* [Fundamentals of veterinary sanitation]. SPb: Izdatel'stvo “Lan”’ Publ. 2017. 172 p. (In Russ.).

13. Sidorchuk A.A., Krupal'nik V.L., Popov N.I., et al. *Veterinarnaya sanitariya: uchebnoye posobiye. – 2-ye izd., ster* [Veterinary sanitation: textbook. – 2nd ed., ster.]. SPb: Izdatel'stvo “Lan”’ Publ. 2018. 368 p. (In Russ.).

14. Ugryumov O.V., Yarullin R.S., Khisamutdinov A.G., et al. *Novyye importozameshchayushchiye dezinfitsiruyushchiye preparaty dlya zhivotnovodstva i ptitsevodstva* [New import-substituting disinfectants for animal husbandry and poultry]. *Agrarnaya tema* [Agrarian Theme], 2015, no. 8 (73), pp. 17–19. (In Russ.).

15. Ugryumov O.V., Yarullin P.S., Khisamutdinov A.G., et al. *Izucheniye korrozionnoy i penoobrazuyushchey aktivnosti novogo importozameshchayushchego dezinfitsiruyushchego sredstva «Rekodez»* [Study of the corrosion and foaming activity of a new import-substituting disinfectant "Rekodez"]. *Vestnik tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of the technological University], 2018, vol. 21 (3), pp. 94–97. (In Russ.).

16. Ul'yanov D.S., Skorynina Ye.V., Petrova O.G. *Nauchnoye obosnovaniye i sovershenstvovaniye organizatsionno-metodicheskikh osnov sistemy reabilitatsii zhivotnykh* [Scientific justification and improvement of organizational and methodological foundations of the animal rehabilitation system]. *Agrarnyy vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2016, no. 12 (154), pp. 62–65. (In Russ.).

17. Shestopalov N.V. *Aktual'nyye problemy dezinfektologii i zadachi po obespecheniyu sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya, prezident NoD* [Actual problems of disinfection and tasks to ensure the sanitary and epidemiological welfare of the population, President of the Nod]. *Doklad na obshchem sobranii chlenov NoD* [Report at the General meeting of the nod members] dated 25.11.2015, DD., no. 4, 2015, pp 10–15. (In Russ.).

18. Shestopalov N.V., Shandala M.G. *Rol' i znacheniye dezinfektologicheskoy nauki i praktiki v dostizhenii protivoepidemicheskikh tseley* [Role and significance of disinfection science and practice in achieving anti-epidemic goals]. *FbUN «NII Dezinfektologii Rospotrebnadzora, Pervyy MGMU im. I.M. Sechenova, DD* [Federal state budgetary Institution " research Institute of Disinfection of Rospotrebnadzor, First Sechenov Moscow state medical university, DD], no 4, 2016, pp. 47–51. (In Russ.).

19. Khisamutdinov A.G., Mingaleyev D.N., Ravilov R.Kh., et al. *Epizooticheskaya situatsiya po tuberkulezu krupnogo rogatogo skota v Respublike Tatarstan* [Epizootic situation on tuberculosis of cattle in the Republic of Tatarstan]. *Uchenyye zapiski Kazanskoy GAVM* [Scientific notes of the Kazan GAVM], 2018, vol. 234 (II), pp. 209–215. (In Russ.).

20. Petrova O.G., Baraschkin M.I., Sadovnicov N.V., et al. Indication of immune system in cows during acurte respiratory diseasis and infectiosis of distale part of limbs living under condition of industrial texnologies. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*, 2018, vol. 9, issue 1. (In English)

21. Petrova O.G., Baraschkin M.I., Sadovnicov N.V., et al. Adaptive Ability and Efficient Qualities of Foreign Breeding Goats under the Conditions of Russian Federation. Respiratory syncytial virus in cattle-dissemination, actuality, problem. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*, 2018, vol. 9, issue 1. (In English)

22. Loretts O.G., Barashkin M.I., Petrova O.G., et al. The application of a feed additive in the treatment and prevention of cattle diseases. *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical science*, 2019, no. 10 (1), p. 697. (In English)

Материал поступил в редакцию 12.11.20

MICROBIOLOGICAL TESTING OF A DISINFECTANT OBTAINED BY ELECTROCHEMICAL ACTIVATION FOR THE PREVENTION OF BACTERIAL AND INVASIVE INFECTIONS OF ANIMALS

O.G. Petrova, Doctor of Veterinary Sciences, Professor
The Ural State Agrarian University
(620075, Russia, Yekaterinburg, str. Karl Liebknecht, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

M.I. Barashkin, Doctor of Veterinary Sciences, Professor
The Ural State Agrarian University
(620075, Russia, Yekaterinburg, str. Karl Liebknecht, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

V.M. Usevich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
The Ural State Agrarian University
(620075, Russia, Yekaterinburg, str. Karl Liebknecht, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

I.M. Milnshteyn, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
The Ural State Agrarian University
(620075, Russia, Yekaterinburg, str. Karl Liebknecht, 42)
E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

Abstract. *Disinfection is a part of a complex of sanitary-hygienic and health-improving measures that ensure the well-being of animal husbandry against infectious diseases and the sanitary quality of products. The main purpose of disinfection measures is to exclude further transmission of the pathogen to the susceptible organism. Disinfection measures are carried out with disinfectants, and in our time the most widespread group of chemical disinfectants. In veterinary practice, the development and implementation of new, more effective and safe technologies, organizational forms of disinfection measures are used, taking into account the peculiarities of the functioning of veterinary enterprises. Disinfection solutions obtained by electrochemical method have the properties of converting fresh water into a technological solution with various functional properties. Electrochemical activation (ECHA) has the properties of electrolysis, which converts the resulting solution to the activated state.*

Keywords: *disinfection, disinfectant, antimicrobial activity, electrochemical solutions, neutral anolyte, veterinary sanitation, epizootological features, pathogens, laboratory research methods, calves, horses, birds, cats, dogs.*

History of medicine
История медицины

УДК 614.2(091)

ПОЛКОВОДЦЫ И МЕДИЦИНА: МАРШАЛ СОВЕТСКОГО СОЮЗА КОНСТАНТИН КОНСТАНТИНОВИЧ РОКОССОВСКИЙ

Ш.Л. Меараго, доцент, заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(195067, Россия, г. Санкт-Петербург, Пискарёвский пр., 47)
E-mail: mdkat@mail.ru

В.В. Романов, кандидат медицинских наук, доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(195067, Россия, г. Санкт-Петербург, Пискарёвский пр., 47)
E-mail: mdkat@mail.ru

Аннотация. *В статье рассмотрена организация оказания медицинской помощи Маршалу Советского Союза К.К. Рокоссовскому после тяжелого ранения: кто, где и как оказывали помощь и проводили эвакуацию раненого Рокоссовского.*

Ключевые слова: *Рокоссовский, ранение в Сухиничах, этапное лечение Рокоссовского.*

21 декабря 1896 г., в Варшаве и Великих Луках родились кондитер, стоматолог, каменотёс, кавалерист, маршал Советского Союза, маршал Польши, а также выдающийся стратегический ум XX столетия. Все это один человек – Константин Рокоссовский.

Перечисление этих профессий применительно к нашему герою никаких вопросов вызывать не должно. Всё это было до того, как молодой Рокоссовский попал на фронт Первой мировой и начал военную карьеру. В конце концов, будущий маршал Жуков как раз в 1914 г. тоже стал скорняжных дел мастером. Но как можно родиться одновременно в двух местах?

Второе место рождения варшавянин Рокоссовский обрёл уже после войны, когда ему было во второй раз присвоено звание Героя Советского Союза. На родине дважды Героя полагается ставить бюст. Варшава не подходила по соображениям политики – это же другая страна. И тогда, после долгих раздумий и наведения справок, маршал указал на Великие Луки. Рядом с этим городом действительно располагалось имение баронов Рокоссовских, с которыми предки маршала, давно утратившие дворянское звание, состояли в отдаленном

© Меараго Ш.Л., Романов В.В. / Mearago Sh.L., Romanov V.V., 2020

родстве. Ход блестящий. Сразу становится ясно, что свое прозвище – Гений маневра – Рокоссовский приобрел не просто так [3].

Рокоссовский прошел огромный военный путь и всю свою жизнь связал с армией.

Он участник Первой мировой войны с августа 1914 года, младший унтер-офицер. Служил в военно-учебной команде, затем до октября 1917 года воевал в составе 5-го драгунского Каргопольского полка. В 1917 году был членом полкового комитета. Воевал на Западном и Юго-Западном фронтах, был ранен. Награждён Георгиевским крестом и Георгиевской медалью 4-й степени.

В Красной Армии с августа 1918 года. Участник Гражданской войны. Дважды ранен: в ноябре 1919 года и в июне 1921 года.

Участник Великой Отечественной войны.

Командовал Брянским, Донским, Центральным, Белорусским фронтами.

Немцы боялись даже имени Рокоссовского.

Например, он первым перешёл в контрнаступление под Москвой. Но как именно? Вот свидетельство **маршала Александра Голованова**: «У генерала Голикова не ладились дела под Сухиничами. Туда был направлен вместо **Голикова** Рокоссовский, который открытым текстом повёл по радиосвязи разговоры о своём перемещении, рассчитывая на перехват переговоров противником. Этот расчёт оказался верным. Рокоссовский прибыл под Сухиничи, и противник, узнав об этом, немедленно оставил город без сопротивления».

Именно Рокоссовский командовал Парадом Победы в Москве 24 июня 1945 года.

Но всему этому предшествовало тяжелое ранение Рокоссовского.

В начале марта 1942 года, когда 16-я армия, развивая наступление, освободила город Сухиничи, Рокоссовский был тяжело ранен осколком снаряда, влетевшим в окно штаб-квартиры армии. Командарма доставили в Москву, в госпиталь. Это было его третье ранение за годы службы в армии. А служить в армии сын варшавского железнодорожного машиниста начал еще в годы Первой мировой войны. Первое пулевое ранение Рокоссовский получил в ночь на 7 ноября 1919 года, когда он командовал отдельным уральским кавалерийским дивизионом. Дивизион зашел в тыл колчаковцев, разгромил штаб их группы, захватил много пленных. В минуту схватки с колчаковским генералом Воскресенским Рокоссовский был ранен в плечо. Не поздоровилось и Воскресенскому. Рокоссовский нанес ему смертельный удар шашкой. Второе ранение – в июне 1921 года на границе с Монголией, когда 35-й кавалерийский полк, которым командовал Рокоссовский, атаковал унгеровскую конницу. Командир красного полка зарубил несколько вражеских всадников, но и сам был тяжело ранен в ногу. И вот – третий раз, через двадцать с лишним лет... [1]

Гитлеровцы обстреливали Сухиничи круглосуточно, по нескольку раз в день, и нельзя было предугадать, когда это произойдет.

Очередной обстрел начался сразу же по приходе командарма в штаб-квартиру. В доме, где она расположилась, Рокоссовский не пробыл и трех минут. У стола, на котором лежали штабные документы, кроме Рокоссовского, повернувшегося спиной к окну, находились Малинин, Казаков, еще несколько командиров штаба. Малинин протянул командарму приказ на подпись, и в этот момент рядом с домом разорвался снаряд. Сильный удар в спину... У Рокоссовского перехватило дыхание:

– Ну, кажется, попало... – И он опустился на пол.

К нему бросились, подняли, положили на диван, сняли окровавленный китель. Стали вызывать врача. Главный хирург армии Воронцов был в отъезде, и первую помощь Рокоссовскому оказал местный врач Петров. Вскоре возвратился и Воронцов. Врачи вместе осмотрели Рокоссовского и вышли к ожидавшим их решения штабным командирам.

– Что с Константином Константиновичем? – кинулись к ним со всех сторон.

– Генерал ранен очень тяжело, – ответил Воронцов, – осколок ударил по позвоночнику, прошел между ребрами, пробил легкое. Его необходимо немедленно оперировать. Сердце хорошее, не подведет. Надо везти в Козельск, здесь невозможно...

Силы оставляли командарма, но сознание того, что спустя несколько часов его войска должны идти в бой, а он ничем, совсем ничем уже не может им помочь, было для него тяжелее ранения [4].

Из Козельска после сложной операции Рокоссовский по указанию командования фронта на самолете был отправлен в Москву.

В многопрофильный фронтовой сортировочный эвакогоспиталь 1-й линии СЭГ-2386, где главным хирургом был Аркадий Каплан – он впоследствии вспоминал: «Командующий 16-й армией генерал-лейтенант Рокоссовский был ранен осколком разорвавшегося на улице снаряда где-то в 22 часа 30 минут 8 марта 1942 года. От сильного удара в спину командарма отбросило на середину комнаты. Сознание он не потерял. Жаловался на боль в спине. Первую помощь оказал ему штабной военврач 3-го ранга З. Ибрагимов. В полевой передвижной госпиталь (ППГ-556), расположенный в Козельске, генерал Рокоссовский поступил 9 марта в 8 часов утра. В тот же день генерала Рокоссовского эвакуировали санитарным самолетом в Москву в многопрофильный фронтовой сортировочный эвакогоспиталь 1-й линии СЭГ-2386... В то время я, военврач 1-го ранга, был главным хирургом этого госпиталя.

Генерал Рокоссовский прибыл к нам в восемь часов вечера. При первой встрече с ним я увидел перед собой смертельно уставшего человека. Это было неудивительно: в течение суток он перенес две перевязки, операцию и две трудные длительные эвакуации из одного госпиталя в другой.

– Я очень устал, – сказал он мне.

Общее состояние раненого было тяжелым.

При рентгеноскопии грудной клетки обнаружен металлический осколок прямоугольной формы 1,2х0,4 см справа на уровне 6-го ребра. Установлен диагноз: слепое проникающее ранение печени, диафрагмы и правого легкого. Перелом 12-го ребра справа, видимо, произошел от ушиба при падении раненого.

Состояние командарма меня очень встревожило. Назначив инъекции камфоры и морфия, я решил дать ему отдохнуть.

В палату к нему зашел через полтора часа. Константин Константинович не спал. Состояние его заметно ухудшилось. Решив, что откладывать операцию дальше нельзя, я тут же сказал об этом Рокоссовскому.

Операция была проведена мною 9 марта в 23 часа 40 минут. Ход ее подробно зафиксирован в истории болезни.

После этого для нас, врачей, начались беспокойные дни. 10 марта ночью позвонил А. Поскребышев. В течение многих лет он был главным помощником Сталина. Поскребышев и до этого неоднократно осведомлялся о некоторых раненых генералах, лечившихся в госпитале. На сей раз его интересовал Рокоссовский. Как обычно, он вслух повторял каждое слово моего ответа. Очевидно, записывал, что я говорю. Когда я сказал, что температура у Рокоссовского 38,7, чей-то громкий голос с явно грузинским акцентом спросил: «Почему температура?» Нельзя было не догадаться, что это голос «хозяина страны». Поскребышев повторил этот же вопрос, и я объяснил, в чем причина. Заканчивая разговор, Поскребышев предупредил меня, что завтра в это же время (было 3 часа ночи) он будет снова звонить.

В 8 часов утра тех же суток мне сообщили, что в госпиталь приехали какие-то «начальники» и требуют меня. Закончив операцию, я зашел в помещение, где меня ждали. В комнате находились трое военных. Один из них в овчинном тулупе сидел за столом, двое других стояли. Стоящего слева я знал. Это был К. – оперуполномоченный особого отдела. Я представился и поздоровался.

– Каково состояние Рокоссовского?

Я коротко ответил. Затем в том же тоне последовало:

– Сознаете ли вы ответственность за Рокоссовского? За его жизнь? Сделали ли вы все необходимое?

Не дожидаясь ответа, они ушли.

Через двое суток я случайно обнаружил, что из истории болезни Рокоссовского исчез заполненный мною вкладной лист. В нем содержалось описание состояния Рокоссовского через полтора часа после поступления в госпиталь. Было указано на ухудшение состояния его здоровья и в чем оно выражалось, изложены показания к операции и подробный протокол операции. На вопрос дежурной сестре, куда девался вкладной лист из истории болезни, она ответила, что не знает, и добавила, что оперуполномоченный К. часто навещает генеральское отделение и просматривает истории болезни. У меня мелькнула мысль: не он ли взял этот вкладной лист из истории болезни, причем по собственной ли инициативе или по указанию своего начальства? Я доложил об этом начальнику госпиталя, военврачу 1-го ранга Николаю Петровичу Рудакову. Его в госпитале любили и уважали. Это был энергичный, безукоризненно порядочный человек с тонкой душевной организацией. Выслушав меня, он сказал: «Да, вы правы, это дело рук К.». Я спросил, стоит ли восстанавливать украденное. Он подумал несколько минут и ответил: «Нет, не стоит, вызовет у них лишь подозрение».

Вначале, в первые пять дней, состояние раненого оставалось тяжелым. Но постепенно тревожные симптомы стали уходить.

25 марта Константин Константинович Рокоссовский впервые встал с постели и начал передвигаться по палате. В середине апреля он уже в сопровождении медицинской сестры гулял по Лиственной аллее и, как все мои пациенты, командиры Красной Армии, особенно – высокого ранга, стремился скорее вернуться в строй, к активной фронтовой жизни.

Однажды меня разыскал адъютант Рокоссовского Кульчинский и передал, что генерал просит зайти к нему. Оказалось, что к Рокоссовскому приехала жена Юлия Петровна. Константин Константинович представил меня ей, сказав:

– Вот мой спаситель.

28 мая Рокоссовский выписался из госпиталя и выехал на фронт. На этом можно было бы закончить рассказ о ранении командира. Но мне хочется добавить к нему несколько штрихов.

Рокоссовский, с которым я тесно общался в течение трех месяцев, часто удивлял нас, медиков. Он мужественно переносил страдания после тяжелейшего ранения. Всегда корректный, скромный и, я бы сказал, в какой-то степени застенчивый, он покорил сердца персонала, ухаживающего за ним.

Когда Константин Константинович начал выздоравливать, у него, как и у других раненых, появилась тяга к общению. Он часто беседовал со мной, рассказывал о своей жизни, военной службе, о том, что до войны был репрессирован. Однажды я спросил его, как долго еще продлится война. Он, не задумываясь, ответил:

– Немцы будут разгромлены, войну они проиграют, но это еще далекое будущее. Потребуется еще много сил и жертв для достижения победы. Но мы будем в Берлине. Когда? Возможно, через два-три года.

Эти слова его пророчески сбылись.

Мне посчастливилось видеть маршала Рокоссовского на Красной площади 24 июня 1945 года во время величественного Парада Победы. Парад принимал Маршал Советского Союза Г.К. Жуков. Командовал парадом Маршал Советского Союза К.К. Рокоссовский. Не скрою, в тот момент, когда я увидел это, волнуясь, подумал: а ведь оба прославленных полководца были моими пациентами в период битвы за Москву.

В общем, мне, хирургу, как и тысячам других медиков, довелось внести свой вклад в достижение победы. Войну мы выиграли среди прочих факторов и тем, что добились возвращения в строй 72,6 процента раненых» [2].

А как сложилась судьба доктора, лечившего Рокоссовского.

Аркадий Каплан оперировал А. Еременко, Д. Лелюшенко, Н. Берзарина и других генералов. Лечил Г. Жукова и А. Василевского. В годы войны награжден пятью боевыми орденами, а также медалями...

Он стал заслуженным деятелем науки России, доктором медицинских наук, профессором.

Аркадий Владимирович 35 лет руководил клиникой травматологии Центрального института травматологии и ортопедии. За свою долгую жизнь – он прожил 97 лет – опубликовал множество научных работ. Некоторые из них стали настольным руководством для травматологов.

В то время как самолет с раненым командармом взял курс на Москву, солдаты его армии по пояс в снегу шли на штурм калужского села Маклаки, которое и взяли штурмом.

Константин Константинович вспоминал о своём лечении в госпитале:

«Пока лечился, смог разыскать свою семью – жену и дочь, которые в начале войны эвакуировались из прифронтовой полосы. Очутились они в Казахстане, а затем в Новосибирске. Навестивший меня секретарь Московского комитета партии Г.М. Попов посоветовал перевести семью в Москву и помог с квартирой».

Между тем еще во время битвы под Москвой у Константина Константиновича появилась фронтовая жена-военврач 2-го ранга Галина Васильевна Таланова. Эта симпатичная молодая женщина небольшого роста покорила сердце двухметрового красавца, командующего 16-й армией. Она окончила медвуз в самом начале войны и была направлена служить в 85-й походно-полевой госпиталь, который находился в армии Рокоссовского. По воспоминаниям Галины Васильевны, их знакомство с будущим маршалом произошло следующим образом. Однажды в Крюково, где в тот момент размещался штаб Рокоссовского, привезли раненых. Таланова спешила к грузовикам с ранеными и не заметила шедшего мимо высокого военного с генеральскими петлицами. Он остановил ее негромким окликом и сказал, улыбаясь: – Что же это вы, товарищ офицер, не отдаете честь?

Позднее Константин Константинович признавался, что, когда увидел ее, «воробушка» в военной форме, сапогах, маленькую, хрупкую, то был потрясен. Уж больно она была похожа на его жену Юлию – не только внешностью, но и легкой, стремительной походкой. Этот роман продлился до конца 1944 года и увенчался в январе 1945 года рождением дочери Надежды, которую Рокоссовский зарегистрировал на свое имя.

Вообще, о личной жизни Константина Константиновича, особенно после его смерти, ходило много слухов и легенд. Обаятельный, с отменными манерами, он очень нравился женщинам. И больше всего говорили и говорят о его бурном романе с Валентиной Серовой. Версий здесь множество. Кратко перескажем лишь некоторые из них.

Бывший адъютант маршала Б.Н. Захацкий утверждал: «Константин Константинович очень любил свою жену и был ей верен. Случай с Серовой – особая история. И то, как она закончилась, лишний раз доказывает величайшую порядочность Рокоссовского и его глубокую любовь к семье. Но вообще-то не стоит подробно исследовать интимные моменты из жизни таких людей. Ведь суть Рокоссовского в другом – это великий военачальник и патриот России. Именно в эти черты и нужно нам вглядываться и брать пример».

Насчет отношений Рокоссовского с Серовой достоверно известно то, что они познакомились в госпитале, который располагался в комплексе зданий Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Туда знаменитая актриса приехала, чтобы в составе концертной бригады выступить перед ранеными.

Рокоссовский сразу же понравился Серовой, которой тогда было всего двадцать четыре года. Существует легенда, будто уже на следующий день влюбленный Рокоссовский отправил адъютанта за актрисой прямо в театр. Молва говорит, будто бы Серова каждый день приходила в госпиталь и выхаживала Константина Константиновича. У Валентины Серовой на Малой Никитской было целых две квартиры (своя и матери). И когда после выписки из госпиталя врачи порекомендовали Рокоссовскому побыть какое-то время в Москве для реабилитации, то он поселился в верхней квартире, принадлежавшей Серовой, а та временно переселилась в мамину, на первом этаже. И у Рокоссовского будто бы с утра до вечера толпились военные. А когда Берия якобы пришел к Сталину с докладом: что Рокоссовский изменяет жене с актрисой, что будем делать, Сталин с улыбкой ответил: «Что будем делать? Завидовать будем».

Роман Серовой с Рокоссовским будто бы продолжался недолго, месяца три. Все закончилось, когда Константину Константиновичу сообщили, что его жена и дочь нашлись. Рокоссовский стал собираться на фронт, и больше они не встречались. По другому варианту легенды, Валентина Васильевна позднее будто бы ездила к нему на фронт и даже в Польшу после войны. Еще одна версия: в Польшу не ездила, но когда Рокоссовский приезжал из Польши в Москву, то они встречались.

Но важно другое: Рокоссовский блестяще руководил войсками, бил немцев всю войну, брал Берлин, командовал парадом Победы и как военный безупречно исполнил свой долг перед Родиной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудреватых, Л. Дважды Герой Советского Союза. Рокоссовский Константин Константинович. Герои страны / Л. Кудреватых. – Режим доступа: http://www.warheroes.ru
2. Михайлов, О. Ранение командарма / О. Михайлов. – Режим доступа: https://www.sb.by/articles/ranenie-komandarma.html
3. Полупанов, В. Художник войны / В. Полупанов // Аргументы и факты. – 2016. – № 51. – С. 52.
4. Ранение и госпиталь. – Режим доступа: https://www.liveinternet.ru

REFERENCES

1. Kudrevatykh L. *Dvazhdy Geroy Sovetskogo Soyuza. Rokossovskiy Konstantin Konstantinovich. Geroi strany* [Twice Hero Of The Soviet Union. Rokossovsky Konstantin Konstantinovich. Heroes of the country]. Available at: http://www.warheroes.ru
2. Mikhaylov O. *Raneniye komandarma* [Wounded commander]. Available at: https://www.sb.by/articles/ranenie-komandarma.html
3. Polupanov V. *Khudozhnik voyny* [The artist of war]. *Argumenty i fakty* [Arguments and facts]. 2016, no. 51, p. 52 (In Russ.).
4. *Raneniye i gospital'* [Injury and hospital]. Available at: https://www.liveinternet.ru

Материал поступил в редакцию 19.10.20

MILITARY LEADERS AND MEDICINE: MARSHAL OF THE SOVIET UNION KONSTANTIN KONSTANTINOVICH ROKOSSOVSKY

Sh.L. Mearago, Associate Professor, Head of the Department
of Health Mobilization Training and Disaster Medicine
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
North-western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Ministry of Health of the Russian Federation
(195067, Russia, Saint Petersburg, Piskarevsky Avenue, 47)
E-mail: mdkat@mail.ru

V.V. Romanov, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor at the Department
of Health Mobilization Training and Disaster Medicine
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
North-western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Ministry of Health of the Russian Federation
(195067, Russia, Saint Petersburg, Piskarevsky Avenue, 47)
E-mail: mdkat@mail.ru

Abstract. *The article deals with the organization of medical care for Marshal of the Soviet Union K. K. Rokossovsky after a serious injury: who, where and how provided assistance and carried out the evacuation of the wounded Rokossovsky.*

Keywords: *Rokossovsky, injury in Sukhinichi, stage treatment of Rokossovsky.*

Cardiology
Кардиология

УДК 61

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ – ДАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Е.М. Вишнева,
Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и иммунологии
Уральский государственный медицинский университет
(620028, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

Ю.А. Казанцев,
Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и иммунологии
Уральский государственный медицинский университет
(620028, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

А.П. Исакова,
МАУ ГКБ № 14 г. Екатеринбурга
(620039, Россия, г. Екатеринбург, ул. 22 Партсъезда, 15А)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

Аннотация. *В данной статье проводится анализ работ, касающихся влияния COVID-19 на сердечно-сосудистую систему, изучающих предрасполагающие сердечные факторы и маркеры, способствующие распознаванию сердечных повреждений, вызванных течением инфекции. Приводятся примеры клинических случаев различных вариантов поражения сердечно-сосудистой системы у пациентов с COVID – 19.*

Ключевые слова: *коронавирус, сердечно-сосудистая система, кардиоваскулярные осложнения, COVID-19.*

Актуальность

Продолжающаяся по сей день пандемия COVID-19 вызвала ряд проблем не только в сфере здравоохранения, но и в жизни общества по всему миру. COVID-19 стал причиной смерти как минимум 1 миллиона человек по всему миру. Учитывая высокую контагиозность вируса SARS-nCoV-2, вызывающего заболевание и отсутствие специфических средств лечения, борьба с COVID-19 является на данный момент главной задачей международного здравоохранения. Наблюдения и научные исследования демонстрируют значимость данной инфекции не только с точки зрения вирусной интоксикации и поражения респираторного тракта, но и полиорганных повреждений, обусловливающих тяжесть течения и неблагоприятный прогноз.

Структура и путь распространения коронавируса.

SARS-CoV-2 – оболочечный одноцепочечный +РНК бетакоронавирус, передающийся воздушно-капельным путем. При попадании в организм вирусные гликопротеины должны

© Вишнева Е.М., Казанцев Ю.А., Исакова А.П. / Vishneva E.M., Kazancev J.A., Isakova A.P., 2020

связаться с трансмембранной серинпротеазой (TMPRSS2) [10], которая удаляет углеводные остатки и позволяет обнажённому пептиду слияния S2 связаться с ангиотензинпревращающим ферментом (АПФ2), через который вирус проникает в клетку. После слияния вокруг вириона образуется эндосома, отделяющая его от остальной части клетки-хозяина. Вирион её покидает, когда pH эндосомы падает или, когда его расщепляет катепсин, цистеиновая протеаза хозяина. Затем вирион высвобождает РНК в клетку, дуплицирует и собирает на рибосомах белки для капсидов новых вирусов [2]. После заражения вирус распространяется через слизь по дыхательным путям, вызывая большой выброс цитокинов и иммунный ответ в организме. При этом может наблюдаться снижение количества лимфоцитов в крови, в частности Т-лимфоцитов. Некоторые исследования предполагают, что на борьбу с вирусом в первые дни расходуется слишком большое количество лимфоцитов. Последующее снижение их количества также снижает защитные способности иммунной системы и может приводить к обострению заболевания [4].

Инфекция COVID-19 способна поражать не только респираторный тракт в отличие от других респираторных заболеваний. Повышенная тяжесть течения коронавирусной инфекции может быть связана с вовлечением других органов и систем. К осложнениям COVID-19 вне дыхательной системы диссеминированное внутрисосудистое свёртывание, острую почечную недостаточность, вторичные инфекции и септический шок, поражение сердечно-сосудистой системы, почек, печени, головного мозга [21].

Сердечные факторы риска

В литературе накоплен достаточный пул наблюдений, связывающих сердечно-сосудистыми заболевания и повышенный риск тяжёлого течения коронавирусной инфекции. Так, 40 % пациентов с проявлениями коронавирусной инфекции, страдали теми или иными патологиями сердечно-сосудистой системы [22]. Известно, что болезнь коронарных артерий существенно увеличивает риск смерти [30]. Помимо этого, было показано, что артериальная гипертензия является фактором, повышающим риск острого сердечного поражения [14]. Это может быть связано с тем, что пациенты с ишемической болезнью сердца или острым коронарным синдромом в анамнезе могут иметь сниженный или нарушенный сердечно-сосудистый функциональный резерв, а инфекция COVID-19 может либо спровоцировать инфаркт миокарда (инфаркт миокарда 1 типа), либо увеличить потребность миокарда приводит к обострению ишемии и некроза (инфаркт миокарда 2 типа) [29].

Летальность у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями составляла 10,5 %, а у пациентов с артериальной гипертензией – 6 % летальных исходов, что в обоих случаях было выше, чем общий уровень летальности 2,3 % [28]. Согласно другому исследованию, повреждение миокарда любого генеза (воспалительные процессы, аритмии, ИБС и т.д.) в значительной степени связано с летальным исходом COVID-19, в то время как прогноз для пациентов с основным сердечно-сосудистым заболеванием, но без повреждения миокарда, относительно благоприятен [7].

Поскольку ожирение является предрасполагающим фактором для наиболее распространенных сердечных заболеваний, ассоциированных с COVID-19 (таких как ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь и хроническая сердечная недостаточность), риск заражения для пациентов с лишним весом и ожирением так же оказался выше. У пациентов с лишним весом (ИМТ 24-27 кг/м2) на 84 % чаще проходит тяжёлое течение COVID-19, в то время как у пациентов с ожирением (ИМТ от 27 кг/м2) риск тяжёлого течения выше в 3,4 раза) [3]. Есть гипотеза, что ожирение может иметь не косвенное отношение к повышению риска тяжёлого течения через сердечные болезни, но и прямое: экспрессия рецепторов АПФ, через которые проникает коронавирус, [31] в жировой ткани даже выше, чем в лёгочной ткани [9]. Кроме того, предполагается, что жировая ткань может быть для коронавируса резервуаром, откуда он может инфицировать другие органы, как это бывает в случае с вирусами

гриппа, ВИЧ и цитомегаловирусами [15]. Что важно, наибольшее повышение риска происходит улиц с ожирением моложе 60 лет [18].

Осложнения COVID-19 со стороны сердечно-сосудистой системы

Молекулярные механизмы возникновения сердечно-сосудистых осложнений

COVID-19 по данным большинства исследований оказывает повреждающее действие на сердечно-сосудистую систему через следующие пути: снижение доставки и увеличение потребления кислорода, нарушение работы РААС (ренин-ангиотензин-альдостероновой системы) и запуск каскада иммунных механизмов. Воспаление и дисфункция легких, вызванные инфекцией SARS-CoV-2, ограничивают кислородный обмен, вызывая гипоксемию. Одновременно потребность миокарда в кислороде может повышаться из-за повышенной температуры и высокой скорости метаболизма миокарда, что увеличивает воспалительную нагрузку и дисбаланс между поставкой и потреблением кислорода [8].

В норме рецептор ACE2 превращает ангиотензин-2 в ангиотензин-1-7, который, в свою очередь воздействует на рецептор Mas, вызывая каскад реакций, способствующих вазодилатации, инактивации эндотелия и снижению концентрации реактивных форм кислорода. Таким образом, ACE2 предотвращает излишнюю вазоконстрикцию, вызванную ангиотензином-2. SARS-CoV-2 при проникновении через рецептор ACE2 (ангиотензинпревращающий фермент 2) останавливает работу этого фермента, чем нарушает регуляцию РААС [25]. Кроме того, имеется предположение, что при проникновении вируса через ACE2 в клетки миокарда запускается синтез ряда провоспалительных факторов, таких как ФНО и CCL2 (C-C Motif Chemokine Ligand 2), способных вызвать фиброз [16].

Воспалительные повреждения миокарда играют значимую роль в развитии сердечно-сосудистых осложнений. Повреждение миокарда, вероятно, связано с инфекционным миокардитом и / или ишемией и является важным прогностическим фактором COVID-19 [20]. Предположительно, иммуноопосредованное воспалительное повреждение является основным механизмом фульминантного миокардита, вызванного коронавирусом, так как вирусная инфекция является инициирующим фактором миокардита [26]. Причиной миокардита, является цитокиновый шторм – реакция иммунной системы, заключающаяся в выбросе провоспалительных цитокинов, активирующих иммунных клеток, выбрасывающих новую порцию цитокинов, что создаёт самоусиливающийся «порочный круг» [12].

Коагулопатии и тромбоэмболические осложнения.

Основным последствием описанного иммунного механизма является иммунотромбоз – процесс коагуляции в сосудах, запущенный иммунными механизмами. PAMP и DAMP из повреждённых клеток легких активируют моноциты, которые запускают процесс коагуляции по внешнему механизму, а также взаимодействуют с эндотелием, активируя фактор Виллебранда, который обеспечивает прикрепление тромбоцитов к стенке сосуда. Самым ключевым механизмом является активация нейтрофилов через р-селектин эндотелия, что приводит к нетозу – выбросу нейтрофилом так называемых нейтрофильных внеклеточных ловушек (NETs), приводящих к тромбозу сосуда [24]. Помимо этого, повреждённый эндотелий перестаёт вырабатывать антикоагуляционные факторы, что усиливает скорость иммунотромбоза [13].

Подтверждением этих механизмов является сильная ассоциация COVID-19 с тромбоэмболиями. COVID-19 ассоциируется с повышенным риском ТЭЛА. Вероятность обнаружения D-димера (прогностический маркер ТЭЛА) у людей с симптомами COVID-19 выше на 30 %. Высокие значения d-димера могут быть связаны с более высокой активацией свёртывания крови у пациентов с COVID-19, вторичной по отношению к синдрому системного воспалительного ответа, или как прямое следствие самого SARS-CoV-2. [17]. По данным КТ у 23 % госпитализированных с диагнозом COVID-19 имеются признаки ТЭЛА [5]. Даже при использовании антикоагулянтных средств для профилактики тромбоэмболических осложнений,

их частота может достигать высоких значений (8 %). Это может свидетельствовать о том, что тромбоэмболия является неотъемлемой частью клинической картины COVID-19 и уже присутствовать при госпитализации. Вполне вероятно, что частота тромбоэмболий недооценена из-за небольшого процента пациентов, которым выполняют специфические визуализационные тесты [19]. Ещё более частым осложнением является тромбоз глубоких вен, частота встречаемости которого варьируется от 25 [5] до 85 % в некоторых случаях [23].

Лабораторные свидетельства сердечных осложнений, ассоциированные с COVID-19.

Мета-анализ с исследованием 22 статей и 4189 пациентов в целом, свидетельствует о влиянии коронавируса на повышение маркеров, свидетельствующих о повреждении сердечной ткани – НУФ и тропонина, в меньшей степени, креатинкиназы. У пациентов, больных коронавирусной инфекцией, наблюдалось острое сердечное поражение. При этом само острое сердечное поражение повышало риск смерти в 4 раза. Было отмечено, что биомаркеры сердечного повреждения повышаются выше нормы к середине госпитализации и резко возрастают непосредственно перед смертью, что позволяет предположить, что острое сердечное поражение возникает до полиорганной дисфункции, приводящей чаще всего к смерти. Ряд других исследований показывает повышение также других биологических маркеров поражения сердца, таких как лактатдегидрогеназы (LDH) и альфа-гидрокибутиратдегидрогеназы (α-HBDH) [27].

Клинические случаи

Ниже представлен клинический случай течения коронавирусной инфекции с предрасполагающими сердечными факторами и вылившимися сердечными осложнениями, которые в итоге привели к летальному исходу.

Пациентка Т., 70 лет была госпитализирована с жалобами на повышение температуры до 38 градусов, слабость и малопродуктивный кашель. В анамнезе имеются данные о гипертонии с повышением до 180/90 мм. рт. ст., лечилась иАПФ, которыми поддерживала давление в пределах 130/80 мм. рт. ст.

По данным КТ были выявлены признаки пневмонии, ассоциированной с COVID-19, с поражением легких не более 10 %; позднее ПЦР подтвердила наличие РНК вируса в мазке. Кардиальных жалоб пациентка не предъявляла. В динамике отмечено увеличение АЛТ, АСТ, NTproBNP, и тропонина, которые оставались повышенными в течение нескольких дней. По данным ЭКГ была выявлена гипертрофия левого желудочка, кальцинаты створок аортального клапана и уплотнение стенок митрального клапана. Был поставлен следующий диагноз:

Основной. Коронавирусная инфекция COVID-19, средней тяжести, подтверждённая КТ от 27.04.2020 и ПЦР от 29.04.20. Внебольничная двусторонняя пневмония. Сочетанное заболевание: Гипертоническая болезнь III стадии, 3-й степени, риск сердечно-сосудистых осложнений 4. Осложнения: Дыхательная недостаточность I степени, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) I функционального класса.

Несмотря на проводимую комплексную терапию, дыхательная недостаточность нарастала, и на 12 сутки пациентка скончалась от острой левожелудочковой недостаточности и последовавшей остановки сердца. Патологоанатомическое исследование обнаружило в интерстиции миокарда, периваскулярно, а также в непосредственной близости от дистрофически изменённых кардиомиоцитов обнаружены Т- и В-лимфоциты, а также макрофаги, что соответствует морфологическим проявлениям межуточного миокардита. ПЦР-тест аутопсийного материала был положительным. Были выявлены другие признаки сердечных осложнений, такие как бурую индурацию печени и гиалиновый артериолосклероз [1].

Таким образом, возраст, наличие сердечно-сосудистых заболеваний лежали в основе развития поражения сердца и фатального исхода у пациентки с небольшим по масштабу поражением респираторного тракта.

Другой клинический случай демонстрирует, что сердечные проявления коронавирусной инфекции могут проявляться даже у людей, у которых не было в анамнезе сердечно-сосудистых патологий.

Пациентка Р., 53-летняя женщина, без анамнеза хронических заболеваний, обратилась в отделение неотложной помощи с выраженной слабостью, утомляемостью. За неделю до этого она описала возникновение жара и сухого кашля. Электрокардиография показала диффузную элевацию сегмента ST, и были обнаружены повышенные уровни высокочувствительного тропонина T и NT-proBNP. Результаты рентгенографии грудной клетки были нормальными. При коронарной ангиографии не было обнаружено признаков обструктивной коронарной болезни. На основании вспышки COVID-19 был проведен мазок из носоглотки с положительным результатом на SARS-CoV-2 в анализе обратной транскриптазы – полимеразной цепной реакции в реальном времени. Магнитно-резонансная томография сердца показала увеличение толщины стенок с диффузным гипокинезом обоих желудочков, особенно в апикальных сегментах, и тяжёлую дисфункцию левого желудочка (фракция выброса левого желудочка 35 %). Кратковременное восстановление инверсии тау-белка и последовательности T2-картирования показали выраженный интерстициальный отёк желудочкового миокарда. Был обнаружен периферический перикардиальный выпот, который был наиболее заметен вокруг правых камер сердца. Все эти данные соответствовали острому миоперикардиту. После терапии добутамином, противовирусными препаратами (лопинавир/ритонавир), стероидами и хлорохином была достигнута стабилизация гемодинамики и работы сердца [11]. Данный клинический пример отчётливо демонстрирует значимость своевременной диагностики и исследования маркеров повреждения миокарда у пациентов с COVID-19 независимо от наличия кардиальных симптомов.

Заключение

Патологии сердечно-сосудистой системы увеличивают риск тяжёлого течения коронавирусной инфекции, точно так же как осложнения COVID-19 могут быть факторами, способствующими летальному исходу. Однако необходимо иметь в виду, что сердечно-сосудистые осложнения коронавирусной инфекции могут наблюдаться и у людей без сердечно-сосудистых патологий в анамнезе и отягощающих факторов.

COVID-19 может нарушать работу сердечно-сосудистой системы, во-первых, снижая доставку и повышая потребление кислорода в миокарде, во-вторых, нарушая регуляцию РААС и, в-третьих, запуская каскад иммунных механизмов, вызывающих воспаление.

Существует множество путей, которыми коронавирус способен вызвать осложнения сердечно-сосудистой системы с участием иммунитета. Хотя механизмы молекулярного патогенеза не до конца исследованы, доказано, что это может быть «цитокиновый шторм» и иммунотромбоз, способствующий развитию коронавирус-индуцированнной коагулопатии.

Наличие повреждения сердца можно диагностировать с помощью биохимических исследований. Хотя в исследованиях встречается упоминание большого количества маркеров, таких как АЛТ, АСТ, С-реактивного белка и других, наиболее значимым является повышение NTproBNP и тропонина. Поэтому при ведении пациентов рекомендуется обращать внимание на эти маркеры, особенно при наличии у них предрасполагающих факторов кардиоваскулярного риска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потешкина, Н.Г. Кардиальное повреждение у пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19 / Н.Г. Потешкина, М.А. Лысенко, Е.А. Ковалевская и др. // АГ. – 2020. – № 3.

2. Aronson, J.K. Coronaviruses – a general introduction / J.K. Aronson // Centre for Evidence-Based Medicine, Nuffield Department of Primary Care Health Sciences, University of Oxford.

3. Cai, Q. Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China / Q. Cai, F. Chen, T. Wang // Diabetes care. – 2020. – Jul 1;43(7). – p. 1392–1398.

4. Chen, N. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study / N. Chen, M. Zhou, Xy Dong, et al. // The Lancet. – 2020. – 15;395 (10223). – p. 507–513.

5. Cui, S. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia / S. Cui, S. Chen, X. Li, et al. // J. Thromb Haemost. – 2020. – № 18 (6). – p. 1421–1424.

6. Grillet, F. Acute pulmonary embolism associated with COVID-19 pneumonia detected by pulmonary CT angiography / F. Grillet, J. Behr, P. Calame, et al. // Radiology. – 2020. – Apr 23.

7. Guo, T. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) / T. Guo, Y. Fan, M. Chen, et al. // JAMA cardiology. – 2020. – Mar 27.

8. Heusch, G. Myocardial ischemia: lack of coronary blood flow or myocardial oxygen supply/demand imbalance / G. Heusch // Circulation research. – 2016. – Jul 8;119(2). – p. 194-196.

9. HFSA/ACC/AHA Statement Addresses Concerns Re: Using RAAS Antagonists in COVID-19. ACC News Story. – 2020.

10. Hoffman, M. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor / M. Hoffman, H. Kliene-Weber, N. Krüger, et al. // *Cell*. – 2020. – № 181 (2). – p. 271–280.

11. Inciardi, R.M. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19) / R.M. Inciardi, L. Lupi, G. Zaccone, et al. // JAMA cardiology. – 2020. – Mar 27.

12. Irabien-Ortiz. Fulminant myocarditis due to COVID-19 / Á. Irabien-Ortiz, J. Carreras-Mora, A. Sionis, et al. // Revista Española de Cardiología (English Edition). – 2020. – Apr 10

13. Jayarangaiah, A. COVID-19-Associated Coagulopathy: An Exacerbated Immunothrombosis Response. / A. Jayarangaiah, P.T. Kariyanna, X. Chen // Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. – 2020.

14. Jing-Wei, Li. The impact of 2019 novel coronavirus on heart injury: A Systematic review and Meta-analysis / Jing-Wei Li, Tian-Wen Han, et al. // Progress in Cardiovascular Diseases. – 2020. – 63:4.

15. Kassir, R. Risk of COVID-19 for patients with obesity / R. Kassir // Obesity Reviews. – 2020. – 21 (6).

16. Kochi, A.N. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19 / A.N. Kochi, A.P. Tagliari, G.B. Forleo, et al. // Journal of Cardiovascular Electrophysiology. – 2020. – May;31(5). – p. 1003–1008.

17. Leonard-Lorant, I. Acute pulmonary embolism in COVID-19 patients on CT angiography and relationship to D-dimer levels / I. Leonard-Lorant, X. Delabranche, F. Severac, et al. // Radiology. – 2020. – Apr 23.

18. Lighter, J. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission/ J. Lighter, M. Phillips, S. Hochman et al. // Clinical Infectious Diseases. – 2020. – Apr 9.

19. Lodigiani, C. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy / C. Lodigiani, G. Iapichino, L. Carenzo, et al. // Thrombosis research. – 2020. – Apr 23.

20. Madjid, M. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review / M. Madjid, P. Safavi-Naeini, S.D. Solomon, et al. // JAMA cardiology. – 2020. – Mar 27.

21. Nicholas, J. Beeching. Complications : Coronavirus disease 2019 (COVID-19) / Nicholas J. Beeching, Tom E. Fletcher, Robert Fowler // BMJ Best Practice.

22. Rajan, R. Cardiovascular complications of novel Wuhan Coronavirus (COVID-19)–A 2020 update / R. Rajan, M.A. Jarallah, R.J. Dashti // J. Cardiol Curr Res. – 2020. – № 13 (1). – p. 28.

23. Ren, B. Extremely High Incidence of Lower Extremity Deep Venous Thrombosis in 48 Patients with Severe COVID-19 in Wuhan. / B. Ren, F. Yan, Z. Deng, et al. // Circulation. – 2020. – May 15.

24. Skendros, P. Complement and tissue factor-enriched neutrophil extracellular traps are key drivers in COVID-19 immunothrombosis / P. Skendros, A. Mitsios, A. Chrysanthopoulou, et al. // The Journal of Clinical Investigation. – 2020. – Aug 6

25. South, A.M. COVID-19, ACE2, and the cardiovascular consequences / A.M. South, D.I. Diz, M.C. Chappell // American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology. – 2020. – Apr 13.

26. Wei, X. Immune-mediated mechanism in coronavirus fulminant myocarditis / X. Wei, Y. Fang, H. Hu // European Heart Journal. – 2020. – Apr 22.

27. Wu, C. Heart injury signs are associated with higher and earlier mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19) / C. Wu, X. Hu, J. Song, et al. // MedRxiv. – 2020. – Jan 1.

28. Wu, Z. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention / Z. Wu, McGoogan J.M. // Jama. – 2020. – 323 (13). – p. 1239–1242.

29. Zheng, Y.Y. COVID-19 and the cardiovascular system / Y.Y. Zheng, Y.T. Ma, J.Y. Zhang, X. Xie // Nature Reviews Cardiology. – 2020. – № 17 (5). – p. 259–260.

30. Zhou, F. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study / F. Zhou, T. Yu, R. Du, et al. // The Lancet. – 2020. – Mar 11.

31. Zhou, P. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin / P. Zhou, X.L. Yang, X.G. Wang // Nature. – 2020. – Mar;579(7798). – p. 270–273.

REFERENCES

1. Poteshkina N.G., Lysenko M.A., Kovalevskaya Ye.A., et al. *Kardial'noye povrezhdeniye u patsiyentov s koronavirusnoy infektsiyey COVID-19* [Cardiac damage in patients with coronavirus infection COVID-19]. *AG* [AG], 2020, no. 3. (In Russ.).

2. Aronson J.K. Coronaviruses – a general introduction. *Centre for Evidence-Based Medicine, Nuffield Department of Primary Care Health Sciences*, University of Oxford. (In English)

3. Cai Q., Chen F., Wang T. Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. *Diabetes care*, 2020, Jul 1;43(7), pp. 1392–1398. (In English)

4. Chen N., Zhou M., Dong Xy, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 2020, 15;395 (10223), pp. 507–513. (In English)

5. Cui, S., Chen S., Li X., et al. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J. Thromb Haemost*, 2020, no. 18 (6), pp. 1421–1424. (In English)

6. Grillet F., Behr J., Calame P., et al. Acute pulmonary embolism associated with COVID-19 pneumonia detected by pulmonary CT angiography. *Radiology*, 2020, Apr 23. (In English)

7. Guo T., Fan Y., Chen M., et al. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA cardiology*, 2020, Mar 27. (In English)

8. Heusch G. Myocardial ischemia: lack of coronary blood flow or myocardial oxygen supply/demand imbalance. *Circulation research*, 2016, Jul 8;119(2), pp. 194-196. (In English)

9. HFSA/ACC/AHA Statement Addresses Concerns Re: Using RAAS Antagonists in COVID-19. *ACC News Story*, 2020. (In English)

10. Hoffman M., Kliene-Weber H., Krüger N., et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*, 2020, no. 181 (2), pp. 271–280. (In English)

11. Inciardi R.M., Lupi L., Zaccone G., et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA cardiology*, 2020, Mar 27. (In English)

12. Irabien-Ortiz, Carreras-Mora J., Sionis A., et al. Fulminant myocarditis due to COVID-19. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 2020, Apr 10. (In English)

13. Jayarangaiah A., Kariyanna P.T., Chen X. COVID-19-Associated Coagulopathy: An Exacerbated Immunothrombosis Response. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 2020. (In English)

14. Jing-Wei Li., Tian-Wen Han, et al. The impact of 2019 novel coronavirus on heart injury: A Systematic review and Meta-analysis. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 2020, 63:4. (In English)

15. Kassir R. Risk of COVID-19 for patients with obesity. *Obesity Reviews*, 2020, 21 (6). (In English)

16. Kochi A.N., Tagliari A.P., Forleo G.B., et al. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, 2020, May;31(5), pp. 1003–1008. (In English)

17. Leonard-Lorant I., Delabranche X., Severac F., et al. Acute pulmonary embolism in COVID-19 patients on CT angiography and relationship to D-dimer levels. *Radiology*, 2020, Apr 23. (In English)

18. Lighter J., Phillips M., Hochman S., et al. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission. *Clinical Infectious Diseases*, 2020, Apr 9. (In English)

19. Lodigiani C., Iapichino G., Carenzo L., et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thrombosis research*, 2020, Apr 23. (In English)

20. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S.D., et al. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA cardiology*, 2020, Mar 27. (In English)

21. Nicholas J. Beeching, Tom E. Fletcher, Robert Fowler. Complications: Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *BMJ Best Practice*. (In English)

22. Rajan R., Jarallah M.A., Dashti R.J. Cardiovascular complications of novel Wuhan Coronavirus (COVID-19)–A 2020 update. *J. Cardiol Curr Res*., 2020, no. 13 (1), p. 28. (In English)

23. Ren B., Yan F., Deng Z., et al. Extremely High Incidence of Lower Extremity Deep Venous Thrombosis in 48 Patients with Severe COVID-19 in Wuhan. *Circulation*, 2020, May 15. (In English)

24. Skendros P., Mitsios A., Chrysanthopoulou A., et al. Complement and tissue factor-enriched neutrophil extracellular traps are key drivers in COVID-19 immunothrombosis. *The Journal of Clinical Investigation*, 2020, Aug 6. (In English)

25. South A.M., Diz D.I., Chappell M.C. COVID-19, ACE2, and the cardiovascular consequences. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 2020, Apr 13. (In English)

26. Wei X., Fang Y., Hu H. Immune-mediated mechanism in coronavirus fulminant myocarditis. *European Heart Journal*, 2020, Apr 22. (In English)

27. Wu C., Hu X., Song J., et al. Heart injury signs are associated with higher and earlier mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *MedRxiv*, 2020, Jan 1. (In English)

28. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*, 2020, 323 (13), pp. 1239–1242. (In English)

29. Zheng Y.Y., Ma Y.T., Zhang J.Y., Xie X.COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*, 2020, no. 17 (5), pp. 259–260. (In English)

30. Zhou F., Yu T., Du R., et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 2020, Mar 11. (In English)

31. Zhou P., Yang X.L., Wang X.G. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 2020, Mar;579(7798), pp. 270–273. (In English)

Материал поступил в редакцию 16.11.20

THE IMPACT OF COVID-19 ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM – LITERATURE DATA AND CLINICAL OBSERVATIONS

E.M. Vishneva,
The Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology
Ural State Medical University
(620028, Russia, Yekaterinburg, Repina Street, 3)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

J.A. Kazancev,
The Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology
Ural State Medical University
(620028, Russia, Yekaterinburg, Repina Street, 3)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

A.P. Isakova,
MAI "City Clinical Hospital No. 14" in Yekaterinburg
(620039, Russia, Yekaterinburg, str. 22 Parts"yezda, 15A)
E-mail: e.m.vishneva@mail.ru

Abstract. *This article analyzes the impact of COVID-19 on the cardiovascular system, studying predisposing heart factors and markers that contribute to the recognition of heart damage caused by the course of infection. Examples of clinical cases of various variants of cardiovascular system damage in patients with COVID-19 are given.*

Keywords: *coronavirus, cardiovascular system, cardiovascular complications, COVID-19.*

Pediatry
Педиатрия

УДК 61

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ИНВАГИНАЦИИ КИШЕЧНИКА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ СКРОТОТОМИЯ РЕВИЗИИ МОШОНКИ, С РАЗВИТИЕМ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ВАСКУЛИТА У РЕБЕНКА

А.Ж. Кадыркулов, детский хирург
ГАУЗ Камский детский медицинский центр
(423812, Россия, г. Набережные Челны, ул. Академика Королева, 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

Р.Н. Накипов, врач высшей категории, заведующий хирургическим отделением
ГАУЗ Камский детский медицинский центр
(423812, Россия, г. Набережные Челны, ул. Академика Королева, 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

М.Н. Насыбуллин, главный врач, главный внештатный детский хирург
ГАУЗ Камский детский медицинский центр
(423812, Россия, г. Набережные Челны, ул. Академика Королева, 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

Аннотация. *Инвагинация кишечника после операции скрототомия ревизии мошонки крайне редкое явление в детской хирургии.* ***Цель.*** *Привлечение внимания, напоминание детским хирургам, урологам о существовании этого заболевания. Провести анализ на данном клиническом примере о первостепенности развитии инвагинации кишечника или как вариант осложнения геморрагического васкулита.* ***Материалы и методы.*** *Пациент 6 летнего возраста в послеоперационном периоде по поводу операции ревизии мошонки с развитием на 2-е сутки тонко-тонкокишечной инвагинации, без органической патологии в кишечнике. На 9-е сутки от начала заболевания у пациента развернулась картина геморрагического васкулита.* ***Выводы.*** *Анализируя данный клинический случай пришли к выводу что развитие инвагинации идиопатическое, учитывая факторы риска по отношению к васкулиту, литературные данные считаем, что проявление геморрагического васкулита сопутствующая заболевания, как проявление аллергически настроенности организма.*

Ключевые слова*: ревизия органов мошонки, инвагинация, геморрагический васкулит.*

Инвагинация кишечника после абдоминальных, торакальных операций или произведенных по совсем иному поводу возникает крайне редко. На инвагинацию приходится 10 % всех видов послеоперационной кишечной непроходимости, обычно это тонко-тонкокишечная (подвздошно-подвздошнокишечная) инвагинация. В послеоперационном периоде чрезвычайно трудно отдиффренцировать инвагинацию [4]. Инвагинация кишечника – смешанный вариант кишечной непроходимости, обусловленный изоперистальтическим внедрением

© Кадыркулов А.Ж., Накипов Р.Н., Насыбуллин М.Н. /
Kadyrkulov A.Zh., Nakipov R.N., Nasybullin M.N., 2020

проксимального участка кишки в дистальный. Чаще инвагинация кишечника встречается в возрасте от 4 до 9 месяцев (85-90 % случаев). В зависимости от отдела кишечника, вовлеченного в инвагинат, выделяют несколько типов: тонко-тонкокишечная (5 %) – внедрение тонкой кишки в тонкую, чаще встречается у детей старше 1года; илеоцекальная (94 %) – внедрение тонкой кишки в ободочную; толсто-толстокишечная (1 %) – внедрение толстой кишки в толстую [2, 3]. Инвагинация кишечника встречается крайне редко у детей старшего возраста, дети от 3-7 лет составляют 6-27 % всех детей с инвагинацией кишечника. У детей старше 5 лет причины инвагинации обнаруживаются в 75-90 % наиболее частыми их них являются увеличенные лимфатические узлы, Пейеровы бляшки, полипы, дивертикул Меккеля, опухоли кишки и удвоение кишечной стенки при эхографическом исследовании выявляют у 80 % детей, что имеет большое диагностическое значение [1, 2, 4].

Редкий клинический случай: Больной 6 лет поступил в отделении урологии КДМЦ 17.12.2019 г. 22:01 с жалобами на боли ноющего характера, покраснение, отечность в области мошонки слева. Факт травмы отрицает. Болеет с 17.12.19 г 21.00 ч появились боли в мошонке слева, в динамике наблюдается гиперемия, отечность левой половины мошонки, обратились в ПП КДМЦ. Ребенок организованный, простудными заболеваниями болеет часто (болеет 4-5 раз в год). На "Д" учете не состоит. В середине октябре перенес О. тонзилиллофарингит, этиология не выявлена. Стационарное лечение в инфекционной больнице. В анализах крови был минимальный цитолиз, лимфомоноцитоз. ВЭБ и ЦМВИ. После выписки получили 10 дней гроприносина 500мг 2 раза, антибактериальная терапия. Наследственность со слов мамы не отягощена, привит по плану. Аллергоанамнез неизвестен. Status localis: Наружные половые органы сформированы по мужскому типу, правильно. В области мошонки справа яичко обычных размеров, слева отмечается отек, яичко подтянуто кверху, уплотненное, гиперемия, при пальпации болезненность с диагнозом Синдром острой мошонки госпитализирован в ДУО. КАК 17.12.2019 г. лейк 11,9х10/9л, эр 4,41х10/12л, гемоглобин 127г/л, с67 л29 м4 %, ОАМ d-1030, белок-отр, лейк-ед, эр 01. Дежурным врачом урологического отделения 23:00 17.12.2019 г. проведено операция Скрототомия слева. Ревизия левой половины мошонки, при ревизии получен серозный выпот 1,0мл, придаток гиперемирован, отечен, послеоперационный диагноз Острый эпидидимит слева. В послеоперационном периоде проводилось симптоматическое терапия, АБ терапия цефалоспорином 1 поколения. 18.12.2019 г. 20:35 у ребенка многократная рвота более 7 раз, жалобы на боли в животе, непостоянные, периодического характера. Осмотрен педиатром соматической патологии нет. Осмотрен хирургом назначено обзорная R-гр ОБП признаков непроходимости кишечника нет. 19.12.2019 г. состояние ребенка в динамике без ухудшений, проводилось инфузионная терапия, динамическое наблюдение урологами, хирургами. 19.12.2019 г. 16:05 жалобы на боли в животе, слабость, рвоту. При осмотре язык влажный, кожные покровы чистые, без высыпаний. Живот обычной формы, при пальпации болезненность в правой половине, патологических образований не пальпируется. Печень, селезенка не пальпируется. Симптомы раздражения брюшины положительные, стул без патологических примесей, газы отходят. КАК лейк 21,5х10/9л, эр 5,6х10/12л, Hb 146г/л, с76 м2 л20 %. ОАМ показатели в пределах нормы. 19.12.2019 г. Операция аппендэктомия аппендикулярным доступом. Во время операции: при вскрытии брюшины получен серозно-геморрагический выпот 400,0 мл, червеобразный отросток катарально изменен. Аппендэктомия. При ревизии терминальный отдел подвздошной кишки темно багрового цвета, расширена в диаметре, инфильтрированный, фиксирован в глубине брюшной полости, в рану не выводится. При пальцевом исследовании определяется опухолевидное образование, вывести и осмотреть не представляется возможным. Несмотря на расширение доступа в правой подвздошной области вывести кишку в рану невозможно. Принято решение выполнить нижнесрединную лапаротомию. Нижнесрединная лапаротомия. Послойно вскрыта брюшная полость. В последней обильное количество серозно-геморрагического транссудата. Ревизия брюшной полости. В правой подвздошной области на расстоянии 30-40 см. от илеоцекального угла обнаружен тонкотонкокишечный инвагинат, образованный

петлями подвздошной кишки, протяженностью ~15,0 см (рис. 1). Выполнена блокада брыжейки подвздошной кишки (Sol.Novocaini 0,25 % – 10,0 ml.), произведена мануальная дезинвагинация. Ущемлённый участок подвздошной кишки тёмно багрового цвета, отёчный, инфильтрированный. Выполнено согревание ущемлённого участка. В ходе наблюдения дезинвагинированный фрагмент кишечника порозовел, пульсация сосудов брыжейки удовлетворительная. Кишка жизнеспособная. Показаний к резекции кишки нет. При последующем осмотре кишечника органической патологии, приведшей к инвагинации, не обнаружено. Кровоизлияний в брыжейку кишечника, брюшину нет. Выпот осушен. Полость малого таза дренирована капиллярным дренажом через аппендикулярный разрез. Лапаротомный разрез послойно ушит наглухо. Доступ в правой подвздошной области ушит послойно до дренажа. Асептические повязки. послеоперационный диагноз Острая тонко-тонкокишечная инвагинация. Острый катаральный аппендицит.

Послеоперационный период протекал гладко. Состояние пациента, клинико-лабораторные показатели с положительной динамикой (высыпаний на коже нет). Осмотр педиатра 26.12.2019 г. 06:00 соматической патологии нет. 26.12.2019 г. Жалобы на сыпь на нижних конечностях на 9-е сутки от начала заболевания), слабость, сниженный аппетит. Со слов мамы сыпь заметила сегодня днем. Повторный осмотр педиатра 26.12.2019 г 15:32 диагноз: Геморрагический васкулит активная фаза. **Результаты и их обсуждение:** У пациента имеет место следующие факторы риска: категория часто болеющих, частые тонзиллиты, ОРВИ, ВЭБ и ЦМВИ, т. е. хроническое персистирующая инфекция что может привести к сенсибилизации организма. Учитывая, что клиника васкулита проявилось на 9 сутки от начала заболевания, учитывая выше изложенные предрасполагающие факторы можно предположить, что причина инвагинации является идиопатической, идет как основной диагноз и заболевание, а геморрагический васкулит как проявление аллергически настроенности организма, за ранее сенсибилизированном организме. Возможные пусковые механизмы развития ГВ: операции, психическое и физическое перенапряжение, прием АБ.

Выводы: Анализируя данный клинический случай пришли к выводу что развитие инвагинации идиопатическое, учитывая факторы риска по отношению к васкулиту, литературные данные считаем, что проявление геморрагического васкулита сопутствующая заболевания, как проявление аллергически настроенного организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляева, О.А. Кишечная инвагинация у детей-тактическое значение эхографии / О.А. Беляева // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2010. – № 2 – С. 19–26.

2. Клинические рекомендации инвагинация кишечника у детей 2016 г. Российская ассоциация детских хирургов.

3. Подкаменев В.В. Неотложная абдоминальная хирургия детского возраста / В.В. Подкаменев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – С. 67–86.

4. Puri, P. Pediatric Surgery Atlas of pediatric operative surgery. ed. TRANS. from English; under the General ed. A92 prof. T.K. Nemilova / P. Puri, M.E. Höllwarth. – M.: Medpress-inform, 2009. – 648 p.: Il. ISBN 5 98322 502-2.

REFERENCES

1. Belyaeva O.A. *Kishechnaya invaginatsiya u detey-takticheskoye znacheniye ekhografii* [Intestinal invagination in children-the tactical significance of echography]. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika* [Ultrasound and functional diagnostics]. 2010, no. 2, pp. 19-26 (In Russ.).

2. Clinical recommendations intestinal intussusception in children 2016 Russian Association of pediatric surgeons.

3. Podkamenev V.V. *Neotlozhnaya abdominal'naya khirurgiya detskogo vozrasta* [Emergency abdominal surgery of children]. Moscow. GEOTAR-Media. 2018. Pp. 67–86 (In Russ.).

4. Puri P. Pediatric Surgery Atlas of pediatric operative surgery. ed. TRANS. from English; under the General ed. A92 prof. T.K. Nemilova.Moscow. Medpress-inform. 2009. 648 p.: Il. ISBN 5 98322 502-2 (In English).

Материал поступил в редакцию 04.11.20

CLINICAL OBSERVATION OF INTUSSUSCEPTION AFTER SURGERY, SCROTOTOMY AUDIT OF THE SCROTUM, WITH THE DEVELOPMENT OF POSTOPERATIVE HEMORRHAGIC VASCULITIS IN A CHILD

A.Zh. Kadyrkulov, Pediatric Surgeon
Autonomous Public Health Care Institution Kama Children's Medical Center
(423812, Russia, Naberezhnye Chelny, Akademika Koroleva st., 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

R.N. Nakipov, Doctor of the Highest Category, Head of the Surgical Department
Autonomous Public Health Care Institution Kama Children's Medical Center
(423812, Russia, Naberezhnye Chelny, Akademika Koroleva st., 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

M.N. Nasybullin, Chief Physician, Chief Freelance Pediatric Surgeon
Autonomous Public Health Care Institution Kama Children's Medical Center
(423812, Russia, Naberezhnye Chelny, Akademika Koroleva st., 18)
E-mail: asylbek_kgma@mail.ru

Abstract. *Intussusception of the intestine after the surgery, scrototomy audit of the scrotum is extremely rare in pediatric surgery. Purpose. Attracting attention, reminding pediatric surgeons and urologists about the existence of this disease. To conduct an analysis on this clinical example of the priority of the development of intestinal intussusception or as a variant of complication of hemorrhagic vasculitis. Materials and methods. A 6-year-old patient in the postoperative period for scrotal revision surgery with the development of small-intestinal intussusception on the 2nd day, without organic pathology in the intestine. On the 9th day from the onset of the disease, the patient developed a picture of hemorrhagic vasculitis. Conclusions. Analyzing this clinical case, we came to the conclusion that the development of intussusception is idiopathic, taking into account risk factors in relation to vasculitis, the literature data suggest that the manifestation of hemorrhagic vasculitis is a concomitant disease, as a manifestation of an allergic mood of the body.*

Keywords: *revision of the scrotal organs, intussusception, hemorrhagic vasculitis.*

УДК 61

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ

К.Р. Мирзарахимова, ассистент
Ташкентский государственный стоматологический институт
(100047, Узбекистан, Ташкент, ул. Махтумкули, 103)
E-mail: twixmir@gmail.com

Аннотация. *Врождённые аномалии у детей является важнейшей медико-социальной проблемой в здравоохранении. Многие из детей с пороками развития умирают в первые месяцы и годы жизни, а большинство оставшихся в живых нуждаются в постоянной медицинской и социальной помощи.*

Ключевые слова: *врождённые аномалия, наследственные заболевания, пороков развития, заболеваемость и смертность.*

Здоровье, в том числе здоровье плода и ребёнка, является интегральной величиной, определяющейся рядом объективных, независимых от влияния человека, факторов и факторов, зависящих от его деятельности. К первым, независимым факторам следует отнести, прежде всего, генетический код развивающегося организма, определяющего такие жизненно важные параметры, как его пол, темпы и уровни роста и физического развития, сроки «включения» и уровни активности основных ферментных процессов организма, темпы и уровни процессов морфологического и функционального созревания тканей, органов и систем, уровни и качество взаимодействия регуляторных механизмов организма, метаболических и функциональных адаптационных механизмов, лежащих в основе ответа плода на повреждающее воздействие извне, а также в основе адаптации в процессе родов и приспособление к внеутробной жизни, которые происходят в первые часы, дни и недели внеутробного существования, генетически обусловленные состояния, реализующиеся в последующем в патологические состояния и болезни и др.

Вторую группу факторов – факторов, действие которых опосредуется через человеческую деятельность, можно условно подразделить на немедицинские и, собственно, медицинские факторы.

К немедицинским факторам относятся социальные, социально-бытовые, социально-общественные, религиозные, психологические и экологические факторы воздействия на развивающийся организм плода и организм новорождённого ребёнка. Воздействие их осуществляется опосредованно, через организм, психику, восприятие и образ жизни и деятельность женщины – матери (И.В. Федотова,1997; А. Хорта с соавт., 1997). И это, в зависимости от ситуации, может, как смягчать и даже полностью нивелировать отрицательное воздействие на плод и ребёнка, так и преумножить и значительно усилить его влияние. Необходимо подчеркнуть, что эти факторы, на первый взгляд не имеющие ничего общего с биологией и медициной, кроме экологического воздействия, тем не менее, имеют огромное биологическое влияние, так как действуют в период, когда плод и ребенок переживают высочайшие по интенсивности процессы: рост, развитие и совершенствование, острейшую по своей глубине и важности перестройку, обусловленную переходом в новую форму существования человеческого организма–внеутробного существования. Поэтому их, казалось бы, немедицинский, небиологический характер способен оказывать прямое биологическое воздействие в виде нарушения роста и развития плода, нарушения созревания органов и тканей, формирования нормальных регуляторных процессов в организме, механизмов приспособления

© Мирзарахимова К.Р. / Mirzarakhimova K.R., 2020

к внеутробному существованию и реализации их действия. Таким образом, немедицинские неблагоприятные факторы, влияющие на здоровье плода и новорождённого, имеют не меньшее биологическое влияние, чем генетические и собственно медицинские. Осознание этого каждым человеком в отдельности, обществом в целом и государством открывает огромные резервы для улучшения качества здоровья не только плода и новорождённого, но и населения страны в целом. Эта проблема имеет, безусловно, самостоятельное политическое и государственное значение (С.П. Лебедев с соав., 1997).

Ко вторым медицинским факторам относятся патология женщины – матери, патология беременности, родов, приобретённые во внутриутробный период болезни (болезни плода), приобретённые болезни новорождённого и качество медицинской помощи женщине, плоду, новорождённому. Все эти факторы влияют в первую очередь на рост, развитие и совершенствование организма плода для реализации одной из важнейших функций человеческого организма – самостоятельной и полноценной внеутробной жизни (Д.Д. Курбанов с соавт,2000; Низамходжаев с соавт., 2001; Г.Т. Нуртаева с соавт., 2002.

Совершенно очевидно, что здоровье плода и новорождённого ребёнка не может зависеть от какой-либо одной причины, от какого-либо одного фактора и, следовательно, не может быть заботой только родителей, только семьи, только медицины или только общества, или государства. Необходимо взаимодействие всех этих составляющих, чтобы реально обеспечить нормальное развитие и здоровье человека.

В настоящее время отмечается отчётливое возрастание значимости патологии плода, приводящей к нарушению или невозможности адаптации ребёнка к внеутробной жизни. Это такие проблемы, как иммуноконфликтная беременность, врождённые инфекции, синдром дыхательных расстройств, пороки развития. Наименее зрелыми, а соответственно наименее эффектными в реализации адаптационных механизмов являются, нервная, эндокринная и иммунная системы плода и новорождённого ребёнка. Именно их функциональная недостаточность нередко становится отправной точкой в становлении патологии. Эти отклонения являются основой формирования функциональных расстройств и болезней. Имеется достаточно точная зависимость между уровнем физического развития плода и наличием генетически обусловленных факторов и риском развития различных патологических состояний. (Н.П. Бочков 1995). Так, у детей с задержкой внутриутробного развития хромосомные аберрации встречаются в 7 % случаев (в 2 раза чаще, чем у здоровых новорождённых), врождённые пороки развития – в 11 % против 5 % у здоровых новорождённых. Эти данные диктуют необходимость переноса внимания на коррекцию внутриутробного развития человека. По-видимому, в настоящее время назрела необходимость в государственной национальной программе, направленной на создание и оценку качества здоровья плода и ребёнка в новом тысячелетии. Это может стать серьёзной основой для прогноза формирования здоровья нации, определения приоритетных направлений развития науки и практического здравоохранения (В.В. Рудень,2001; Е.Е. Сафронова с соавт., 1996).

Анализ отечественной и зарубежной литературы дает основание утверждать, что одной из ведущих причин рождения детей с отклонениями в развития организма является изменение химического состава окружающей человека среды (А.П. Кузнецова 1995). Сегодня насчитывается более 500 веществ, которые обладают тератогенным действием. К их числу относятся вещества с весьма различной химической структурой: этанол, тестостерон, свинец, хлоропрен, ртуть, этиленамин, бензол, многие пестициды, сероуглерод, часть противораковых и противодиабетических средств, даже витамин Д. Доказано, что гибридизация особей одного вида, относящихся к популяциям, адаптированным к разным природным условиям приводит к высокой смертности потомства, высокой заболеваемости его злокачественными опухолями и другим неблагоприятным последствиям, в том числе и к возникновению аномалий развития. Такие последствия во многом объясняются спецификой адаптации организмов, находящихся в различных условиях внешней среды.

В определённых географических районах появляются новые формы белков, в основном, ферментов, которые в отличие от исходных форм имеют иной оптимум РН и температуры, отличаются от них своим сродством и субстратом, аминокислотным составом и т.д. Появление в организме ранее несуществующих форм белков вызывает не только ферментативное изменение, но и, что очень важно, изменяет иммунологический профиль организма. Каждая белковая молекула обладает строго специфическими индивидуальными антигенными свойствами, и эти свойства белков передаются генетически, их не затрагивают адаптивные изменения в родительском организме, происходящие на уровне соматических клеток. Учитывая это, можно утверждать, что в таких случаях вполне вероятно возникновение тканевой несовместимости между адаптированным организмом матери и неадаптированным плодом. Следствием этого является возникновение иммунологической атаки на плод, что очень часто ведёт к возникновению различных аномалий и нарушений.

Выяснение причин аномалий развития организма и возникновение различных заболеваний в те или иные возрастные периоды жизни человека позволило сделать вывод о том, что в жизни человека существуют так называемые сенситивные (чувствительные) периоды к действию различных факторов и веществ: Первым и очень важным периодом является период, предшествующий оплодотворению яйцеклетки. Необходимо, чтобы в течение минимум 3 месяцев (а при действии ионизирующего излучения – нескольких лет, в зависимости от дозы) в организм матери и отца будущего ребёнка не проникали вещества, обладающие тератогенным действием. Второй период – период эмбриогенного развития. В это время плод очень чувствителен к действию различных факторов, особенно на 2-3 месяцах беременности, когда активно идёт органогенез, т.е. закладываются различные органы и системы организма. В одну минуту, например, образуется 300 000 нервных клеток. Естественно, что тот орган, который в момент действие тератогенного вещества, имеет наибольшую активность делящихся клеток, имеет значительно больше шансов иметь аномалию развития (B.W Baron. et.al.,1990; J.R. Siebert et.al.,1990; D. Lindhouf et.al.,1992; H. Arlis; R.F. Ward et.al., 1992; M. Massin et.al.,1999; C.D. van Karnebeek e et.al., 1999).

К числу наиболее серьёзных отклонений в состоянии здоровья детей, оказывающих существенное влияние на их заболеваемость и смертность, относятся врождённые пороки развития (О.Б. Чертухина с соавт,2001). В последние годы наблюдается рост показателей частоты данного вида патологии среди детей и подростков. При этом, несмотря на развитие и совершенствование медицинской дисциплины в целом, в последние годы не сократилось, а возросло на 1,1 % количество врождённых аномалий, выявленных впервые среди населения в возрасте старше 17 лет, т.е. в группе подростков и взрослых. Наметилась тенденция роста младенческой смертности от врождённых аномалий. Территории с низкими показателями частоты такой патологии граничат с теми, где регистрируются её высокие уровни. Возникают вопросы о причинах этих различий, о полноте и качестве диагностики, первичного учёта и сбора информации. Кроме того, учитывая многообразие природных и социально-экономических особенностей регионов, интерес представляют и вопросы влияния факторов окружающей среды на формирование врождённых пороков развития (М.П. Шавырова 2000).

Врождённые и наследственные заболевания занимают одно из ведущих мест в структуре перинатальной и детской заболеваемости и смертности (Ю.Е. Вельтищев, 1996; С.В. Королева с соавт,2005; Е.С. Голованов с соавт,2005). К сожалению, страны СНГ до сих пор не участвуют в Международной системе регистрации отдельных врождённых пороков развития, созданной еще в 1974 г. и охватывающей 27 стран. Введённая в 1989 г. бывшим Минздравом СССР форма государственной отчётности ориентирует органы здравоохранения только на общее число врождённых аномалий. Между тем, вопросы эпидемиологии врождённых пороков развития приобрели за последнее время большое значение. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, данные о частоте, структуре ВПР используются при разработке организационных мероприятий по обеспечению специализированной медицинской помощи детям с данной патологией. Во-вторых, профилактика ВПР, как один из путей снижения

перинатальной и детской смертности, недостаточно эффективна без учёта данных об эпидемиологии ВПР. В-третьих, динамический учёт частоты ВПР позволяет проводить оценку экологической напряжённости в регионе.

Доказано, что с возрастом матери возрастает частота рождения детей с врождёнными пороками развития. По данным ЦГСЭН в Липецкой области за 2 года наблюдается 3 % детей с врождёнными пороками развития, которые родились у несовершеннолетних матерей, около 20 % матерей, родивших ребёнка с врождёнными пороками развития, были старше 30 лет, в том числе в возрасте 35 лет – 7,1 %. Чем ниже брачный возраст женщины, тем выше число рождений. Чем раньше молодые начинают вести половую жизнь, тем вероятнее, что она не связана с браком, и тем более риска наступления незапланированной беременности, искусственных абортов или нежелательных родов у подростков, которых отличает биологическая, психологическая и социальная незрелость (Н. Ваганов,2003; А.Г. Иванова, 2003; Г.Н. Бекбаулина,2005; Т.Ю. Филиппова,2005). Для самих подростков и женщин моложе 20 лет беременность и роды являются факторами риска: патологическое течение родов, увеличение кесарева сечения и осложнений после него, частый клинически выраженный синдром вегетососудистой дистонии, увеличение числа гестозов (30-40 %) (С.А. Ашурова,2003; 2004; 2007; M. Donati et al,2000).

Известно, что алкоголь служит непосредственной причиной каждой десятой эмбриональной патологии. Из каждых 10 умственно неполноценных детей 5 рождены от родителей алкоголиков. Анализ анкет показал, что 5,3 % матерей и около 50 % отцов употребляли алкоголь, 6,6 % матерей и 61,7 % отцов курили. У матерей детей с врождёнными пороками развития наиболее часто встречались анемия, пиелонефрит, сердечно-сосудистые заболевания, а также патология щитовидной железы, краснуха и венерические заболевания. Соматические заболевания в анамнезе имели 53 % женщин, гинекологические – 26,3 %, в связи с чем, 50 % женщин употребляли лекарственные препараты, в том числе несколько препаратов одновременно. До беременности контакт с профессиональными вредностями имели 37,4 % женщин, во время беременности 33,4 % (М.П. Шавирова, 2000).

Шаршенов А.К. (1998), изучил врождённые пороки развития у новорождённых детей г. Бишкек. Полученные результаты позволили автору сделать следующие выводы: распространённость врождённых пороков развития в г. Бишкек среди новорождённых составила 21,5 на 1000 новорождённых и имеет тенденцию к увеличению. В структуре ВПР наиболее распространены аномалии развития сердечно-сосудистой системы, множественные ВПР, пороки ЦНС и органов чувств. Автором разработана технология ультразвукового сканирования, которая может способствовать снижению численности мертворождённых, в частности с пороками ЦНС и органов чувств. Такую же прижизненную диагностику врождённых пороков сердца, почек, скелета и др. предлагают Стрижаков А.Н. с соавт. (1994), Е.А. Кирилова с соавт. (2000), О.А. Малахов с соав (2003), А.О. Пустотина с соавт. (2002), А.М. Джураева с соавт. (2005), Lechat M.F., et al. (1993).

Г.М. Савельева с соавт. (1997) на основании анализа 207 историй родов детей с врождёнными и наследственными заболеваниями в структуре патологии выявили преобладание пороков развития ЦНС (у 22 %) и врождённой патологии сердца (у 19 %). С почти одинаковой частотой (9,8 % и 9,7 %) отмечались пороки развития желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы. У 2 % новорождённых аномалии развития были множественными. С наибольшей частотой среди факторов риска встречались угроза прерывания беременности на ранних сроках (34 %), самопроизвольные выкидыши в анамнезе (17 %), профессиональные вредности и экологически неблагоприятные условия проживания (17 %). Исследования уровня альфа-фетопротеина в сыворотке крови беременных показали его повышение у 10 пациенток, причем у 2 в динамике (18 и 22 недели беременности), что явилось показанием к проведению амниоцентеза. Большое значение при обследовании беременных группы риска имели медико-генетические консультации, которые определяют показания к более детальному обследованию. Выявленные при кариотипировании хромосомные аномалии у 12 %

беременных послужили показанием к кариотипированию плода. При этом у 2\3 плодов были обнаружены различные хромосомные аномалии (сбалансированные и несбалансированные аномалии, синдром Патау). Авторы делают вывод о том, что патологический кариотип у матери является фактором риска формирования аналогичной патологии у плода и требует обязательного его кариотипирования. Полученные данные согласуются с результатами исследований Козловой В.И. с соавт. (1995), которая также считает что для успешного осуществления программы профилактики врождённых и наследственных заболеваний необходимо строгое соблюдение алгоритма обследования беременных группы риска в отношении рождения у них детей с патологией развития начиная с I триместра беременности: медико-генетическое консультирование, при необходимости кариотипирования беременной, определение уровня сывороточного альфа-фетопротеина, диагностика внутриутробного инфицирования, ультразвуковое исследование в I и II триместрах беременности, по показаниям – инвазивные пренатальные процедуры (биопсия хориона, амниоцентез).

Отсутствие единого методического подхода к учёту врождённых пороков развития является существенным недостатком исследований по изучению динамики их распространённости. Это приводит к несопоставимости данных, полученных разными исследователями. Именно этим можно объяснить широкий диапазон распространённости врождённых пороков развития, отмечаемый в отечественных публикациях, по сравнению с зарубежными работами. Все это не дает реальной возможности судить о ситуации, которая складывается в экологически неблагоприятных регионах Б.А. Войцехович с соавт, 2000).

И.П. Бочков с соавт. (1996) считают, что ретроспективный анализ медицинской документации в различных зонах не дает точных сведений о частоте врождённых пороков развития. Это может быть связано с гипер- или гиподиагностикой, неточностью фиксации паспортных данных (возможные изменения фамилии в ближайшее после выписки из родильного дома время), неполной сохранностью медицинской документации (возможна передача медицинской документации в детскую больницу для продолжения лечения ребёнка, утеря документации).

П.С. Джалилов с соавт. (1999) считают, что на развитие плода большое влияние оказывает продолжительность вредного воздействия в период эмбриогенеза экологических факторов зоны Арала. К ним относятся высокая минерализация питьевой воды, загрязнённость атмосферного воздуха аральской солью (Ч.А. Абдиров с соавт., 1996). Полученные данные свидетельствуют о том, что в зоне экологического бедствия Арала частота нарушений формирования костно-суставной системы превышает в 2 раза по сравнению с другими регионами. Возросла частота выявления дисплазии тазобедренного сустава в 2 -3 раза.

Г.Н. Богданова (1998) провела анализ перинатальной заболеваемости и смертности в Республике Башкортостан. В структуре перинатальной смертности на втором месте оказались врождённые пороки развития, частота которых за последние 5 лет возросла в 5 раз. Автор считает, что основными причинами высоких показателей перинатальной патологии являются совокупность неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды: экологических, социально-технических, общественно-политических, недостаточная материально-техническая оснащённость лечебно-профилактических учреждений.

Д.С. Исаев с соавт. (1998) изучили резервы снижения младенческой смертности в Казахстане. Анализ причин перинатальной смертности показал, что в структуре причин смерти врождённые пороки развития составили 10,5 %. Авторы считают, что влияющими на младенческую смертность и мертворождаемость являются относительно постоянные фоновые факторы, трудно поддающиеся корректировке (социально-экономические условия), условно переменные факторы (природно-климатические условия) и комплекс компенсационных механизмов (система здравоохранения). Если эти факторы разложить по категории значимости и управляемости, то первые две группы факторов можно отнести к значительным, но условно – или неуправляемым. И тогда вся тяжесть угрожающего бремени перекладывается на систему здравоохранения, существующие компенсационные механизмы, которые при всем их

многообразии, далеки от совершенства и не обеспечивают устойчивости показателей младенческой смертности и мертворождаемости к отрицательному воздействию факторов. В тоже время наибольшими компенсирующими возможностями, бесспорно, обладает первичная профилактика, которая в свою очередь, страдает от недостаточности разработки её теоретических и управленческих аспектов, что в конечном итоге и обуславливает низкое качество и результативность медико-социальных мероприятий по профилактике младенческой смертности и мертворождаемости.

Д.А. Асадов с соавт. (1994) изучали распространённость врождённых пороков развития, уровень перинатальной заболеваемости и смертности в г. Ташкенте. Авторами установлено, что врождённые пороки развития определялись у 2,5 % детей, из них живыми родились 93,9 %, мёртвыми 6,1 %. Уровень перинатальной заболеваемости, связанной с врождёнными аномалиями составил в среднем 2,2-2,6 % среди родившихся живыми. Уровень перинатальной смертности от врождённых пороков развития составил 7,1 %. Ведущее место в структуре пороков развития занимают пороки невральной трубки (21,3 %), пороки развития костной системы (19,7 %) и множественные пороки развития (16,1 %). Большинство женщин (90,9 %), родивших детей с врождёнными пороками развития, были коренной национальности. В возрасте от 17 до 21 года были 31,3 % женщин, от 35 лет и старше – 26,7 %.

В последнее время для комплексной оценки воздействия факторов внешней среды на человека используют мониторинг врождённых пороков развития. Б.Г. Гинсбург (1998) изучил частоту синдрома Дауна в Калужской области России. Автор отмечает, что изменения популяционной частоты синдрома Дауна во времени носят периодический характер, что, по всей вероятности, обусловлено многофакторностью причин его возникновения. Изменения демографической ситуации существенно не влияют на частоту синдрома Дауна, что позволяет думать о более существенном влиянии внешнесредовых факторов на появление данной патологии. Удельный вес рожениц в возрасте 35 лет и старше дает возможность органам управления здравоохранением провести расчет необходимых затрат для организации инвазивной пренатальной диагностики с целью выявления хромосомных аберраций у плода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов, О.В. Научные, методические и организационные подходы к профилактике врождённых пороков развития у детей: автореф. дис. …д-ра мед. наук / О.В. Антонов. – Омск, 2007. – 32 с.

2. Асадов, Д.А. Значимость экономических потерь от инвалидности с детства и пути оптимизации медицинских мероприятий по их снижению / Д.А. Асадов, М.К. Шарипова // Педиатрия (Узб.). – 2003. – Спец. вып. – С. 6–10.

3. Ляпин, В.А. Современные тенденции формирования здоровья детского населения промышленного города / В.А. Ляпин, Н.В. Дедюлина // Здоровье населения и среда обитания. – 2005. – № 1. – С. 11–15.

4. Позднякова, М.А. О результатах регионального мониторинга детской инвалидности / М.А. Позднякова // Рос. педиатрический журнал. – 2002. – № 2. – С. 36–38.

5. Родина, Н.Е. Хромосомные нарушения у детей с множественными пороками развития / Н.Е. Родина, Н.Е. Овсепян // Медицинская генетика. – 2005. – Т. 4. – № 6. – С. 259.

6. Ушакова, С.А. Частота и структура врождённых аномалий развития сердца у новорождённых / Материалы 1 Всероссийского Конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» / С.А. Ушакова и др. – М., 2002. – С. 111–112.

REFERENCES

1. Antonov O.V. *Nauchnyye, metodicheskiye i organizatsionnyye podkhody k profilaktike vrozhdennykh porokov razvitiya u detey: avtoref. dis. …d-ra med. nauk* [Scientific, methodological and organizational approaches to the prevention of congenital malformations in children. Abstract of thesis]. Omsk, 2007, 32 p. (In Russ.).

2. Asadov D.A., Sharipova M.K. *Znachimost' ekonomicheskikh poter' ot invalidnosti s detstva i puti optimizatsii meditsinskikh meropriyatiy po ikh snizheniye* [Significance of economic losses from disability

since childhood and ways to optimize medical measures to reduce them]. *Pediatriya (Uzb.).* [Pediatrics (Uzb.).], 2003, Special Edition, pp. 6-10. (In Russ.).

3. Lyapin V.A., Dedyulina N.V. *Sovremennyye tendentsii formirovaniya zdorov'ya detskogo naseleniya promyshlennogo goroda* [Modern trends in the formation of health of the children's population of an industrial city]. *Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya* [Population health and habitat], 2005, no. 1, pp. 11–15. (In Russ.).

4. Pozdnyakova M.A. *O rezul'tatakh regional'nogo monitoringa detskoy invalidnosti* [On the results of regional monitoring of children's disability]. *Ros. pediatricheskiy zhurnal* [Russian journal of Pediatrics], 2002, no. 2, pp. 36–38. (In Russ.).

5. Rodina N.Ye., Ovsepyan N.Ye. *Khromosomnyye narusheniya u detey s mnozhestvennymi porokami razvitiya* [Chromosomal disorders in children with multiple malformations]. *Meditsinskaya genetika* [Medical genetics], 2005, vol. 4, no. 6, p. 259. (In Russ.).

6. Ushakova S.A. *Chastota i struktura vrozhdennykh anomaliy razvitiya serdtsa u novorozhdennykh. Materialy 1 Vserossiyskogo Kongressa "Sovremennyye tekhnologii v pediatrii i detskoy khirurgii"* [Frequency and structure of congenital heart abnormalities in newborns. Materials of the 1st all-Russian Congress "Modern technologies in Pediatrics and pediatric surgery"]. Moscow. 2002. pp. 111–112. (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 01.11.20

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE FORMATION OF CONGENITAL MALFORMATIONS IN CHILDREN

K.R. Mirzarakhimova, Assistant
Tashkent State Dental Institute
(100047, Uzbekistan, Tashkent, str. Makhtumkuli, 103)
E-mail: twixmir@gmail.com

Abstract. *Congenital anomalies in children are the most important medical and social problem in health care. Many of the children with malformations die in the first months and years of life, and most of the survivors need constant medical and social assistance.*

Keywords: *congenital abnormalities, inherited diseases, malformations, morbidity and mortality.*

Rehabilitilogy
Реабилитология

УДК 616.728.48; 617-7; 572.087

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КОНТРАКТУРОЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОРА

А.Ф. Беляев, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России,
директор Приморского Института вертеброневрологии и мануальной медицины,
профессор Института клинической неврологии и реабилитационной медицины
ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России
(690002, Россия, Приморский край г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

Ю.И. Романенко, врач мануальной терапии, аспирант
ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России
(690002, Россия, Приморский край г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

Аннотация. *Разработка методов сочетанного применения физических факторов позволит значительно повысить эффективность реабилитации пациентов с последствиями перелома костей голеностопного сустава. В реабилитации пациентов применялся разработанный нами аппарат «Реабилитационный электронно-механический процессор-1». В исследовании в условиях информированного согласия приняло участие 75 пациентов (62,04 % женщин, 47,96 % мужчин) с посттравматической контрактурой голеностопного сустава из-за неосложненных переломов нижней трети большеберцовой кости. Пациенты были разделены на 2 группы (основная – 40 человек и контрольная -35 человек) в зависимости от вида лечения. Реабилитационное лечение состояло из двух курсов по 12 процедур с 3-5-дневным перерывом. После реабилитации у пациентов основной группы (p <0,05, по отношению к контрольной группе) улучшилась амплитуда движения в голеностопном суставе, уменьшилась отечность поврежденной конечности, снизилась выраженность болевого синдрома. Предложенный метод реабилитации больных с посттравматическими контрактурами голеностопного сустава с использованием аппарата «Реабилитационный электронно-механический процессор» позволяет достоверно увеличить объем движений в голеностопном суставе, уменьшить выраженность отека, снизить уровень болевых ощущений. Метод хорошо переносится всеми пациентами и не вызывает побочных эффектов.*

Ключевые слова: *посттравматическая контрактура голеностопного сустава, электронно-механический процессор, физическая реабилитация.*

Введение. Наиболее частыми причинами посттравматических контрактур голеностопного сустава являются переломы и переломо-вывихи костей сустава. У лиц молодого, трудоспособного возраста (до 45 лет) переломы лодыжек составляют от 10 до 26 % по отношению ко всем переломам костей скелета [7, 10, 13]. Значительная часть пациентов, проходящих реабилитацию после перелома большеберцовой кости, имеют в разной степени

© Беляев А.Ф., Романенко Ю.И. / Belyaev A.F., Romanenko Yu.I., 2020

контрактуру голеностопного сустава [9, 11, 12], длительная иммобилизация нижней конечности значительно ухудшает результат лечения в следствие развития гипотрофии трехглавой мышцы голени [6]. Недостаточное применение комплексного подхода в восстановлении функции травмированной конечности на всех этапах лечения и физической реабилитации больных приводит к неполному восстановлению функции голеностопного сустава и длительным срокам постиммобилизационного лечения [1, 10]. Высокая частота неудовлетворительных исходов лечения определяет актуальность поиска новых методов реабилитации [10]. Одним из перспективных направлений в реабилитации пациентов с последствиями перелома костей голеностопного сустава является разработка методов сочетанного применения физических факторов, что значительно повышает ее эффективность [8].

Цель. Разработать эффективную методику реабилитации пациентов с посттравматической контрактурой голеностопного сустава с применением комбинированных лечебных факторов аппарата «Реабилитационный электронно-механический процессор».

Материалы и методы.

Для решения поставленной цели нами был разработан аппарат «Реабилитационный электронно-механический процессор-1» («РЭМП-1») для реабилитации пациентов после травм и переломов костей голени, стопы и заболеваний голеностопного сустава (патент 96003 U1) [3]. «РЭМП-1» состоит из корпуса, ложемента, с возможностью осуществления горизонтальных колебательных перемещений, электромеханического привода. На основании корпуса установлен компрессор, соединенный с пневмосапогами и бедренными манжетами, электромотор снабжен механизмом, преобразующим вращательные движения в горизонтально поступательные движения ложемента, а на основании ложемента крепится виброэлемент, соединенный с блоком питания и электронным блоком управления (рис. 1).

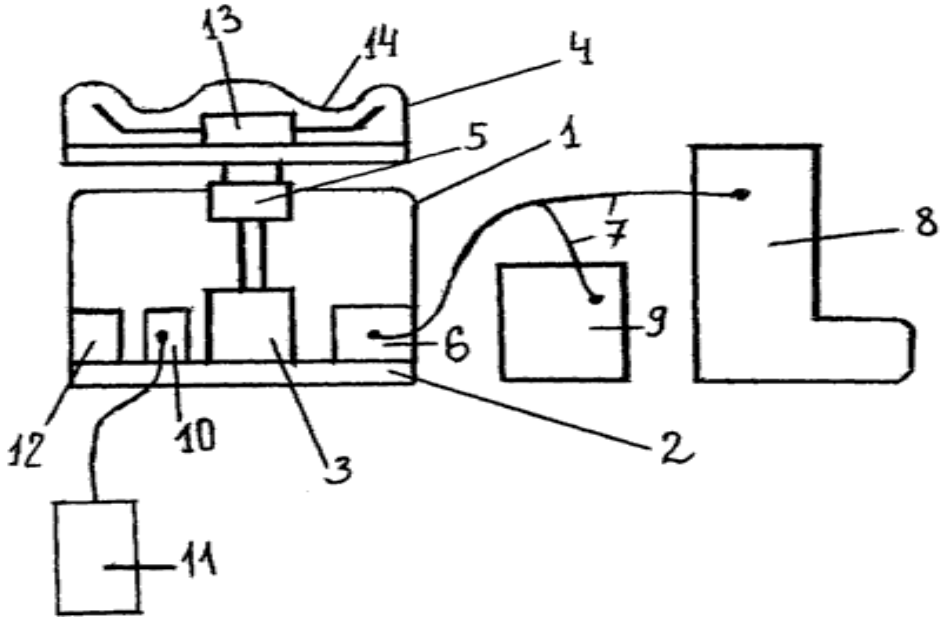

Рисунок 1. Общая схема аппарата: 1- корпус; 2 – основание корпуса; 3 – электромотор; 4 – ложемент; 5 – механизм, преобразующего вращательное движение электромотора в горизонтально-поступательное ложемента; 6 – компрессор; 7 – пневмошланги; 8 – сапоги; 9 – манжеты; 10 – электронный блок управления компрессором, электромотором и виброэлементом; 11 – с пультом управления; 12 – блок питания; 13 – виброэлемент, прикрепленный на основании ложемента, передающий вибрационные воздействия на ложемент в целом; 14 – впадины для размещения нижних конечностей, выполненные по анатомической форме и служащие для фиксации голеней нижних конечностей при перемещении

Контролируемое проспективное сравнительное рандомизированное исследование проводилось в течение 5 лет. Под наблюдением находилось 75 пациентов (62,04 % женщин, 47,96 % мужчин) с посттравматической контрактурой голеностопного сустава в результате неосложненных переломов нижней трети большеберцовой кости, средний возраст составил 45,56 ± 10,8 лет. Пациентам была проведена иммобилизация (гипсовая повязка) на 1-2 месяца и ранняя реабилитация по общепринятой схеме в поликлиниках по месту жительства.

Через 3-4 месяца после травмы у всех пациентов, поступивших на реабилитацию в Приморский Институт вертеброневрологии и мануальной медицины, наблюдалось ограничение подвижности в коленном и голеностопном суставах, отечность голени (отечность усиливалась после нагрузок и к вечеру), бледность и сухость кожных покровов, боли в голеностопном суставе при нагрузке.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от вида лечения. Значимых различий по полу, возрасту, давности заболевания, степени выраженности контрактур и другим показателям в группах не было ($p>0,05$):

– основная группа (40 человек) – получала стандартное лечение, включавшее лечебную физкультуру, массаж и процедуры на аппарате «РЭМП-1» [4].

– контрольная группа (35 человек) – получала стандартное лечение, включающее лечебную физкультуру и массаж.

В исследовании не принимали участие пациенты в возрасте менее 18 лет, с онкологическими заболеваниями, с декомпенсацией сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системе.

Реабилитационное лечение состояло из двух курсов по 12 процедур с 3-5-дневным перерывом. На каждом курсе реабилитации процедуры проводились в следующей последовательности:

1) Процедуры лечебной физкультуры (ЛФК) [2] и ручного классического медицинского массажа по стандартной методике;

2) Процедура на аппарате "РЭМП-1".

Процедура на аппарате «РЭМП-1» осуществляется следующим образом:

Исходное положение пациента лежа на спине на кушетке, обе ноги находятся на ложементе аппарата с одетыми пневмокомпрессионными сапогами и бедренными манжетами (рис. 1).

При включении аппарата ноги пациента совершают наклонные горизонтальные колебательные движения, одновременно в голеностопном суставе совершаются пассивные ротационные движения стопы (инерционное движение стоп), компрессионный широкоплощадный массаж (одновременное сдавление голени и стоп пневмокомпрессионными сапогами и бедер бедренными манжетами). В этот момент на уровне голеностопного сустава и ахилова сухожилия осуществляется динамический вибрационный массаж с помощью виброэлементов находящихся в ложементе.

Для контроля эффективности проводимой реабилитации всем пациентам (до начала и в конце курса) проводили клинико-ортопедическое обследование, измерение степени отечности нижних конечностей с помощью сантиметровой ленты со специальным фиксатором, оценку степени ограничения подвижности голеностопных суставов с помощью гониометра. В норме объем движения в здоровом голеностопном суставе составляет: разгибание – 70-75°, сгибание – 135-140°. Отсчет ведется от утла 90° – функционально выгодного положения стопы [5]. Анализ динамики болевого синдрома проводили по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

Исследование было проведено в соответствии протокола исследования Хельсинской декларации (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) на условиях добровольного информированного согласия, одобренного Междисциплинарным комитетом по этике ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России 26.05.2015 г. №3.

Обработку данных осуществляли с помощью стандартных методик математического анализа с использованием стандартизованных функций программ Excel и Statistica 10.

Значимость различий средних величин определяли с помощью параметрического анализа. Использовали t-критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок. Различия считались статистически достоверными при p <0,05.

Результаты и их обсуждение.

Эффективность разработанного комплекса для реабилитации больных с посттравматической контрактурой голеностопного сустава была определена на основании динамики изменений объема движений в голеностопном суставе, выраженности отека повреждённой конечности и снижением уровня боли.

При определении объема движений в голеностопном суставе травмированной ноги были произведены измерения с помощью гониометра. У всех исследуемых было выявлено отклонение от нормы в объеме движений в голеностопном суставе травмированной конечности в среднем на 16 % по сравнению со здоровой ногой (p<0,05), что говорит об умеренно выраженном ограничении движений в голеностопном суставе (таб. 1).

Таблица 1

Сравнение объема движений в голеностопном суставе в здоровой и травмированной конечностях до лечения

Группы пациентов	Здоровая конечность		Травмированная конечность		p	p*
	разгибание, град	сгибание, град	разгибание, град	сгибание, град		
Основная группа (n = 40)	72,86 ± 2,70	136,30 ± 3,07	86,65 ± 2,67	109,53 ± 3,11	p<0,05	p>0,05
Контрольная группа (n = 35)	73,00 ± 3,01	137,41 ± 3,07	87,15 ± 2,69	110,05 ± 2,05		

Примечание: p – значимость различий между здоровой и травмированной конечностью, p – значимость различий между основной и контрольной группами.*

После проведенного лечения в основной группе объем разгибания практически полностью восстановился, а объем сгибания увеличился в среднем на 15 градусов, достоверно отличаясь от данных контрольной группы (p<0,05) (табл. 2).

Таблица 2

Влияние лечения на объем движения в голеностопном суставе у пациентов основной и контрольной групп

Группы пациентов	До лечения		После лечения		p	p*
	разгибание, град	сгибание, град	разгибание, град	сгибание, град		
Основная группа (n = 40)	86,65 ± 2,67	109,53 ± 3,11	71,40 ± 1,02	124,78 ± 2,07	p<0,05	p<0,05
Контрольная группа (n = 35)	87,15 ± 2,69	110,05 ± 2,05	80,44 ± 1,81	116,04 ± 2,50	p>0,05	

Примечание: p – значимость различий до и после лечения, p – значимость различий между основной и контрольной группами после лечения.*

У пациентов с контрактурой голеностопного сустава перед началом лечения отмечалось статистически значимое увеличение окружности стопы в среднем на 1,34 см (p = 0,0145)

в основной группе и на 1,50 см (p = 0,0415) в контрольной группе, а также в области голеностопного сустава на 2,14 см (p = 0,03049), а в контрольной группе на 2, 17 см (p = 0,04736), что указывало на наличие отека тканей данной области (табл. 3).

Таблица 3

Выраженность отека голеностопного сустава и стопы в основной и контрольной группах до лечения

Группы пациентов	Окружность здоровой конечности		Окружность травмированной конечности		p	p*
	стопа, см	голеностопный сустав, см	стопа, см	Голеностопный сустав, см		
Основная группа (n = 40)	20,41 ± 0,43	22,22 ± 0,64	21,75 ± 0,32	24,36 ± 0,73	p<0,05	p>0,05
Контрольная группа (n = 35)	20,28 ± 0,53	22,08 ± 0,63	21,78 ± 0,49	24,25 ± 0,87		

Примечание: p – значимость различий между здоровой и травмированной конечностью, p – значимость различий между основной и контрольной группами.*

Динамика оценки уровня боли по ВАШ также отличалась в зависимости от проводимого лечения: у пациентов основной группы до лечения она составляла 5,8 ± 0,4 балла, а к концу лечения снизилась до 2,6 ± 0,5 (рис.2). У пациентов контрольной группы до лечения оценка по ВАШ была 5,6 ± 0,3 балла, а к концу лечения снизилась до 3,8 ± 0,2 балла. Различие между группами по результатам ВАШ статистически значимо (p = 0,02898).

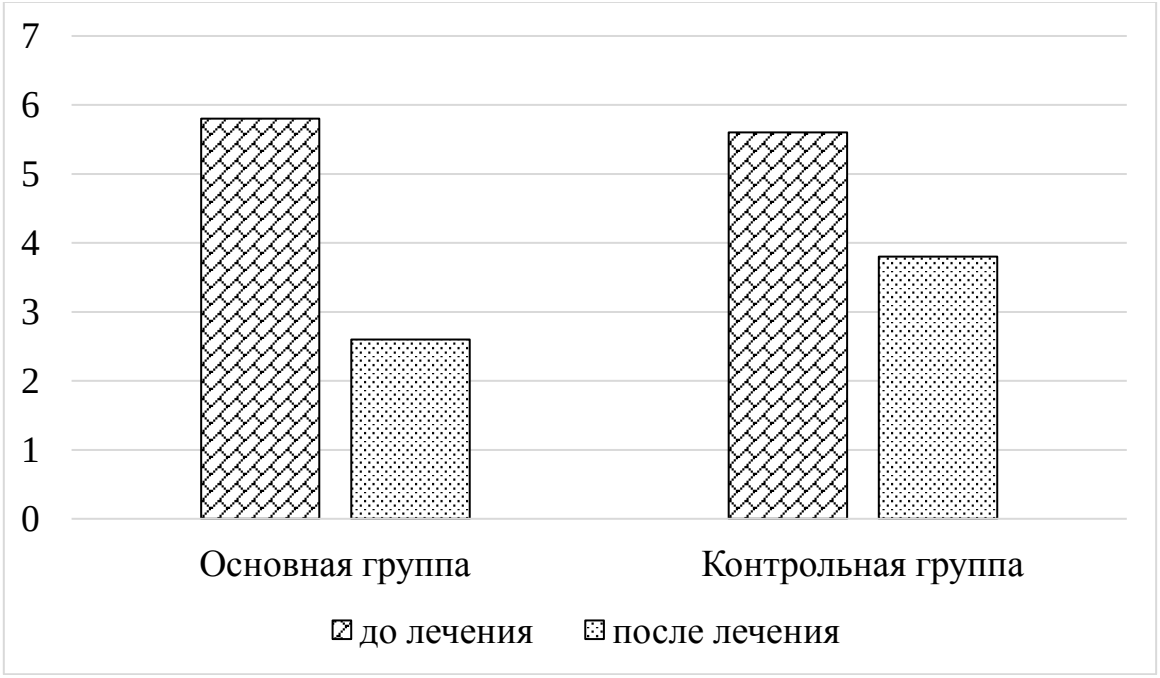

Рисунок 2. Динамика оценки уровня боли по визуально аналоговой шкале боли (ВАШ) в основной и контрольной группах

Заключение

Анализ полученных результатов реабилитации больных с посттравматической контрактурой голени с использованием реабилитационного электронно-механического процессора «РЭМП-1» показал эффективность предложенного метода. Эффективность метода подтверждена достоверным увеличением объема движений в голеностопном суставе, уменьшением выраженности отека поврежденной конечности, снижением уровня болевых ощущений. Лечение хорошо переносилось всеми пациентами и не вызвало побочных эффектов.

Таким образом, предложенный метод комплексной реабилитации больных с посттравматическими контрактурами голеностопного сустава с использованием аппарата «РЭМП-1» позволяет значительно улучшить реабилитацию пациентов с посттравматической контрактурой в голеностопном суставе. Аппарат «РЭМП-1» можно рекомендовать для внедрения в реабилитационный процесс для пациентов с контрактурами суставов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анкин, Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л. Анкин, Л.Н. Анкин. – Киев: Книга плюс, 2018 – 456 с.

2. Миронов, С.П. Реабилитация при повреждениях капсульно-связочных структур голеностопного сустава. Федеральные клинические рекомендации клинические рекомендации / С.П. Миронов, М.Б. Цыкунов, Т.В. Буйлова // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 4 (80) – С. 66–71.

3. Патент РФ на изобретение № 96003 U1/ 20.07.2010. Бюл. № 20 Романенко И.Ю. Аппарат для реабилитации после травм, переломов костей голени и заболеваний голеностопного сустава.

4. Патент РФ на изобретение №2647830/ 19.03.2018. Бюл. № 8 Беляев А.Ф., Романенко И.Ю. Способ восстановительного лечения посттравматической контрактуры голеностопного сустава после переломов костей голени. Ссылка активна на 13.07.2020. https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB = RUPAT&DocNumber = 0002647830&TypeFile = html

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ N 194н. от 24 апреля 2008 г. Медицинские критерии определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека. Ссылка активна на 06.07.2020.https://minzdrav.gov.ru/documents/7752-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-194n-ot-24-aprelya-2008-g

6. Сергеев, С.В. Возможности реабилитации после эндопротезирования ахиллова сухожилия / С.В. Сергеев, Б.Ш. Минасов, Д.Е. Коловертнов и др. // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2019. – 1 (4) – С. 27–31. https://doi.org/10.36425/2658-6843-2019-4-27-31

7. Слободской, А.Б. Современное представление вопроса лечения больных с повреждением голеностопного сустава (обзор литературы) / А.Б. Слободской, В.Д. Балаян, Язбек Мохамед Хусейн и др. // Вестник российских университетов. Математика. – Тамбов, 2016. – № 21 (1) – С. 176–181. https://doi.org/10.20310/1810-0198-2016-21-1-176-181

8. Улащик, В.С. Сочетанная физиотерапия: общие сведения, взаимодействие физических факторов / В.С. Улащик // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – № 93 (6) – С. 4–11. https://doi.org/10.17116/kurort201664-11

9. Фомин, Н.Ф. Особенности повреждения дистального межберцового синдесмоза у больных с пронационными переломами голеностопного сустава / Н.Ф. Фомин, А.Г. Овденко, Р.А.О. Наджафов и др. // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № (2) – С. 22–26. https://doi.org/10.21823/2311-2905-2010-0-2-22-26

10. Череватый, Н.И. Лечение пациентов с последствиями переломов лодыжек (обзор мировой литературы) / Н.И. Череватый, Л.Н. Соломин //Acta Biomedica Scientifica. – 2019. – № 4 (6) – С. 77–88. https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.6.12

11. Шарбель, Ю. Методические особенности физической реабилитации спортсменов с внутрисуставными повреждениями голеностопного сустава на амбулаторном этапе / Ю. Шарбель // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків: ХДАФК, 2016. – № 6 (56) – С. 125–130. https://doi.org/10.15391/snsv.2016-6.022

12. Ricci, R.D. Talocrural dislocation with associated weber type C fibular fracture in a collegiate football player: a case report. / R.D. Ricci, J. Cerullo, R.O. Blanc et al // Journal of Athletic Training. – 2008. – № 43 (3) – P. 319–325. https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.3.319

13. Shibuya, N. Epidemiology of foot and ankle fractures in the United States: an analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011) / N. Shibuya, M.L. Davis, D.C. Jupiter // J. Foot Ankle Surg. – 2014. – № 53 (5) – P. 606–608. https://doi.org/10.1053/j.jfas.2014.03.011

REFERENCES

1. Ankin, Kh.L., Ankin L.N. *Travmatologija. Evropejskie standarty diagnostiki i lechenija* [Traumatology. European standards for diagnosis and treatment]. Kiev. Book Plus. 2018. P. 456 (In Russ.).

2. Mironov S.P., Tsykunov M.B., Builova T.V. *Reabilitaciya pri povrezhdeniyah kapsul'no-svyazochnyh struktur golenostopnogo sustava. Federal'nye klinicheskie rekomendacii klinicheskie rekomendacii* [Rehabilitation in damage of capsually-binding equipment of the knife joint (operational treatment). Federal Clinical Recommendations.] *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2017, no. 4 (80), pp. 66-71 (In Russ.).

3. Patent RUS № 96003 U1/ 20.07.2010. Byul. № 20 Romanenko I.Ju. *Apparat dlja reabilitacii posle travm, perelomov kostej goleni i zabolevanij golenostopnogo sustava*. (In Russ.).

4. Patent RUS №2647830/ 19.03.2018. Byul. № 8 Belyaev A.F., Romanenko I.Ju. *Sposob vosstanovitel'nogo lecheniya posttravmaticheskoj kontraktury golenostopnogo sustava posle perelomov kostej goleni* [Method of rehabilitation treatment of post-traumatic ankle joint contraction after fractures of shin bones.] (In Russ.). https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB = RUPAT&DocNumber = 0002647830&TypeFile = html

5. Order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation N 194n. of April 24, 2008. *Medicinskie kriterii opredeleniya stepeni tyazhesti vreda, prichinennogo zdorov'yu cheloveka.* (In Russ.).] https://minzdrav.gov.ru/documents/7752-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-194n-ot-24-aprelya-2008-g

6. Sergeev S.V., Minasov B.S., Kolovertnov D.E. *Vozmozhnosti reabilitacii posle endoprotezirovaniya ahillova suhozhiliya* [The reabilitation after replacement of achilles tendon]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya* [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation]. 2019, no 1 (4), pp. 27-31. (In Russ.).] https://doi.org/10.36425/2658-6843-2019-4-27-31.

7. Slobodskoy A.B., Balayan V.D., Yazbeck Mohamed Hussein, Yamshchikov O.N. *Sovremennoe predstavlenie voprosa lecheniya bol'nyh s povrezhdeniem golenostopnogo sustava (obzor literatury*) [Modern presentation of patients' treatment with injury of the ankle joint question (literary review)]. *Vestnik rossijskih universitetov. Matematika.* [Russian Universities Reports. Mathematics.] Tambov. 2016, no 21(1), pp. 176-181. (In Russ).] https://doi.org/10.20310/1810-0198-2016-21-1-176-181

8. Ulashchik V.S. *Sochetannaya fizioterapiya: obshchie svedeniya, vzaimodejstvie fizicheskih faktorov* [Combined physical therapy: general information, interaction between physical factors]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury.* 2016, no 93(6), pp. 4-11. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/kurort201664-11

9. Fomin N.F., Ovdenko A.G., Nadjafov R.A. *Osobennosti povrezhdeniya distal'nogo mezhbercovogo sindesmoza u bol'nyh s pronacionnymi perelomami golenostopnogo sustava* [The features of tibiofibular injury in patents with ankle fractures]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2010, no (2), pp. 22-26. (In Russ.). https://doi.org/10.21823/2311-2905-2010-0-2-22-26

10. Cherevatiy N.I., Solomin L.N. *Lechenie pacientov s posledstviyami perelomov lodyzhek (obzor mirovoj literatury)* [Treatment of Patients with Ankle Fractures (Literature Review)]. Acta Biomedica Scientifica. 2019, no 4(6), pp. 77-88. (In Russ.) https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.6.12

11. Sharbel Y. Methodical features of physical rehabilitation of sportsmen with intra articulate injuries of ankle joint at the out-patient stage. *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik.* 2016;6 (56): 125–130.] https://doi.org/10.15391/snsv.2016-6.022

12. Ricci R.D., Cerullo J., Blanc R.O. Talocrural dislocation with associated weber type C fibular fracture in a collegiate football player: a case report. Journal of Athletic Training. 2008, no 43(3), pp. 319-325. (In English). https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.3.319

13. Shibuya N., Davis M.L., Jupiter D.C. Epidemiology of foot and ankle fractures in the United States: an analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011). J. Foot Ankle Surg. 2014, no 53 (5), pp. 606–608. (In English) https://doi.org/10.1053/j.jfas.2014.03.011

Материал поступил в редакцию 04.11.20

REHABILITATION OF PATIENTS WITH POSTTRAUMATIC CONTRACTURES OF THE ANKLE JOINT WITH APPLICATION OF ELECTRONIC AND MECHANICAL PROCESSOR

A.F. Belyaev, Doctor of Medical Sciences, Full Professor,
Director of Primorsky Institute of Neurology and Manual Medicine,
Professor at the Institute of Clinical Neuroscience and Rehabilitation Medicine
FSBEI of HE Pacific State Medical University
(690002, Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Ostryakova Ave., 2)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru.

Yu.I. Romanenko, Doctor of Manual Therapy, Postgraduate
FSBEI of HE Pacific State Medical University
(690002, Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Ostryakova Ave., 2)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru.

Abstract. *Development of methods for the combined use of physical factors will significantly increase the effectiveness of rehabilitation of patients with consequences of the bones of the ankle fracture. The purpose of research – to develop an effective method of rehabilitation of patients with post-traumatic contracture of the ankle joint. Materials and methods. The rehabilitation of the patients used the device we have developed "Rehabilitation electro-mechanical processor-1". In the study under conditions of informed consent was attended by 75 patients (62.04 % women 47.96 % men) with post-traumatic contracture of the ankle joint due to the uncomplicated fracture of the lower third of the tibia. Patients were divided into 2 groups. Rehabilitation treatment consisted of two courses of 12 sessions. Results and discussion. In patients of the main group after rehabilitation ($p < 0.05$, relative to the control group), the range of motion in the ankle joint improved, swelling of the injured limb decreased, and the severity of pain decreased. Conclusion. The proposed method for the rehabilitation of patients with post-traumatic ankle contractures using the «Rehabilitation electron-mechanical processor apparatus can significantly increase the range of motion in the ankle joint, reduce the severity of edema, and reduce the level of pain. The method is well tolerated by all patients and does not cause side effects.*

Keywords: *contracture, ankle fracture, manipulation, orthopedic, physical and rehabilitation medicine.*

Odontology
Стоматология

УДК 616.31-003.96-089:616.45-001_1 //3-08

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ДИСБИОЗА ПОЛОСТИ РТА

Ж.В. Вечеркина, кандидат медицинских наук,
доцент кафедры пропедевтической стоматологии
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
(394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., 10)
E-mail: dr.zhannet@yandex.ru

Аннотация. *Сегодня интерес практикующих врачей и ученых возрос к роли нормального микробиоциноза полости рта и его нарушения после ортопедического лечения зубными протезами. Дисбактериоз полости рта, как фактор риска усугубления тяжести и ухудшения прогноза течения основного патологического процесса и развития осложнений основного заболевания представляет собой весомую проблему. Во-первых, из-за развития сложных последствий, воздействующих на весь организм в целом, во-вторых, из-за снижения качества протезирования и ухудшения здоровья человека в целом. Это является предметом настоящей работы, цель, которой диктует необходимость исследования и обоснованность поиска новых подходов и методик лечебно-превентивного комплекса дисбиоза полости рта.*

Ключевые слова: *микробиоциноз полости рта, этиопатогенез, лечебно-профилактические мероприятия дисбиоза, пребиотики, пробиотики.*

Актуальность.

На сегодняшний день более грамотным и точно отражающим различные проявления заболеваний СОПР термином считается дисбиоз полости рта. Во-первых, нормофлора определяется соотношением разнообразных популяций микроорганизмов отдельных органов и систем, поддерживающее биохимическое метаболическое и иммунологическое равновесие, необходимое для сохранения здоровья человека. Во-вторых, микроэкология при патологических состояниях представляет собой качественные и количественные изменения в разнообразных популяциях бактерий, грибов, вирусов, дрожжей, бактероид, споровых формах микроорганизмов и т. д. Исследователями было отмечено, что дисбиоз полости рта, являясь вторичной патологией, усугубляет тяжесть и ухудшает прогноз течения основного процесса, а успешное его устранение улучшает результаты лечения первичного заболевания [2]. Примечательным является то, что, если своевременно и грамотно направить лечебно-превентиввные мероприятия на устранение нарушения дисбиотического характера в полости рта можно повысить эффективность лечения в целом и снизить риск осложнений.

Дисбиоз (дисбактериоз) полости рта – клинико-лабораторный синдром, который характеризуется изменением количества и качества в составе стоматологической нормофлоры и разрывается из-за срыва адаптационных возможностей, нарушения защитных и компенсаторных механизмов и не является самостоятельным заболеванием. Анализ современного состояния данной проблемы позволил выделить следующие провоцирующие факторы: заболевания органов ЖКТ с наличием секреторно-моторных нарушений и воспалительного характера

© Вечеркина Ж.В. / Vecherkina Zh.V., 2020

влияют на развитие вторичной патологической реакции – дисбиоза; перенесенные острые инфекционные заболевания; неполноценное питание ферментопатии; иммунодефицитные состояния; психологические и физические стрессы; профессиональные факторы, смена климато-географических условий, при нарушении экологии и др. [3, 6, 8]. В последнее время интерес практикующих врачей и ученых возрос к влиянию стоматологических ортопедических конструкций на микроэкологию ротовой полости, работы свидетельствуют о динамичном ее изменении [5, 7].

На положительный результат в клинике ортопедической стоматологии влияет не только правильно выполненная, согласно индивидуальным особенностям зубочелюстной системы пациента, конструкция зубного протеза, но и минимизация осложнений местного и общего характера от ортопедического лечения, в возникновении последних особую роль играют свойства основных материалов, используемых при их изготовлении. Известно, что изготовленные лечебные и профилактические зубные протезы, оказывают весьма разнообразное действие на ткани и органы зубочелюстной системы с соответствующими ответными реакциями организма [1]. Свойства конструкционных материалов, способы фиксации ортопедических конструкций, характер передачи жевательного давления и многое другое, в зависимости от вида используемой ортопедической конструкции, обуславливают со стороны тканей протезного ложа патогенетический механизм реакций. На последние, в свою очередь, влияют такие показатели, как реактивность самого организма, так и характер, продолжительность и интенсивность раздражителя.

В стоматологической практике при изготовлении ортопедических конструкций применяются различные по природе конструкционные материалы, с определенными свойствами. К современным стоматологическим материалам предъявляют высокие технологические, эстетические, физико-механические, химические, токсикологические и гигиенические требования [6]. Сегодня большой вопрос остается открытым, несмотря на все достижения материаловедения и грамотности проведенного клинико-лабораторного ортопедического лечения в отношении ответной индивидуальной реакции, как со стороны тканей и органов зубочелюстной системы, так и всего организма в целом на изготовленный зубной протез. Негативное действие на слизистую оболочку полости рта и организм «протезоносителя» проявляется в комплексе патологических изменений, описанный в специальной литературе, как «непереносимость стоматологических конструкционных материалов» [6]. Полиэтиологичность, сложность биопроцессов данного симптомокомлекса говорит о серьезности данной проблемы в вопросах эффективности всего ортопедического лечения и качестве жизни пациента. Имеются публикации о снижении в первые дни количества микроорганизмов после фиксации несъемных мостовидных протезов, о сохранении этого показателя в первые две недели и повышении их количества через полгода до полутора раз [5, 8]. Неблагоприятное влияние металлических включений в полости рта на окружающие ткани организм пациента из токсико-химической, аллергической и электрогальванической составляющей, последние в свою очередь, активизируя сапрофитную микрофлору и подавляя факторы неспецифической защиты СОР, провоцируют явления воспалительного характера. Имеющие тенденцию к возрастанию, дисбиотические изменения в микробиоте полости рта выявление Candida albicans и отклонение от нормы pH слюны наблюдались у пациентов с гальванизмом.

Следует заметить, что микроэкология полости рта «протезоносителя» достаточно вариабельна в зависимости от использованного стоматологического конструкционного материала. Наглядным при этом становится то, что частота высеваемости микообиоты довольно высока, у ортопедических пациентов с диагнозом «протезный стоматит» дисбиоз дополняется энтеробакгериями и E.coli. Заслуживает внимание факт преобладания на слизистой оболочке протезного ложа факультативно-анаэробных и аэробных бактерий при пользовании съемными протезами. Данные представители составляют значительную долю всей добавочной флоры, участвующих в развитии и ухудшающих течение патологических процессов на слизистой протезного ложа у пациентов со съемными ортопедическими конструкциями.

Поэтому и сегодня актуальным остается анализ формирования микроэкологии СОПР, как в отношении названных, так и других видов микроорганизмов при использовании различных по конструкционному материалу съемных протезов.

Многочисленные клинические наблюдения показали, что при протезном стоматите микробного происхождения высеваются преимущественно представители кокковой флоры (10-25 %), и грибы рода Candida. (10-35 %). Количество E. Coli повышается от 10-65 %, содержание энтерококка возрастает до 24 %, тогда как в нормофлоре данный представитель не прослеживается [2, 5, 7]. Кандидозный стоматит по распространенности у пациентов со съемными протезами с базисом из полимеров акрилового ряда занимает лидирующие позиции и составляет 35-75 % от всех пользующихся. В последнее время внимание ученых и теории и на практике занимает использование термопластических полимеров, которые обладают неоспоримыми и совершенно доказанными преимуществами [6]. Однако серьезный недостаток, ограничивающий широкого применения данного конструкционного материала – сложность окончательной обработки на завершающих этапах изготовления таких протезов, доказанная пористость термопласта, приводящая к повышенной обсемененности зубного протеза микроорганизмами, нарушению гигиенического состояния ортопедической конструкции и полости рта, приводящее в последующем к изменению микробиоциноза и возникновению дисбиоза. В последние годы учеными постоянно предпринимаются активные действия в области улучшении гигиенического состояния, как ортопедических зубных протезов, аппаратов, так и полости рта у больных, пользующихся ими. Большое количество исследований на кафедре пропедевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко посвящено проблемам профилактики у «протезоносителей», разработке и изучению гигиенических средств разных форм и назначения, алгоритму превентивных мероприятий в зависимости от вида зубного протезирования, методикам и способам профессиональной обработки, а также в поддержании гигиенического состояния ортопедических конструкций в домашних условиях. В научно-исследовательских работах по использованию, таких положительных свойств наночастиц серебра, как антибактериальная активность, высокая стойкость к окислению, в ортопедической стоматологии разработаны принципы модифицирования адгезивных композиций, базиса съемного протеза наноразмерными частицами серебра [4, 8].

Таким образом, опубликованные исследования точно доказывают развитие патологических изменений в СОПР протезного ложа, зависящие от функциональной полноценности ортопедической конструкции, соблюдения технологических аспектов изготовления, свойств конструкционных материалов, сроков и качества эксплуатации, уровня гигиенического воспитания пациентов, заболеваний внутренних органов, психические факторы.

Следовательно, проблема местного проявления воспалительного и дисбиотического характера, а также общих реакций организма при ортопедическом лечении пациентов существует и в современной стоматологической практике. Поэтому лечебно-профилактические меры по устранению нарушения микрофлоры и «стоматологического дисбиоза» не могут увенчаться успехом и решить главную задачу – это повышение качества проводимых мероприятий и улучшение, как стоматологического, так и здоровья в целом без учета следующих аспектов:

1. Выявление группы риска, устранение этиологического фактора, основного сопровождающего синдром дисбиоза полости рта.

2. Воздействие на условно-патогенную микрофлору с помощью медикаментозной терапии, который в последнее время неразрывно связан с приемом пробиотических средств, состав которых включает нормофлору человека или компоненты, способствующие стимуляции ее роста

3. Повышение неспецифических защитных реакций организма, способствующих формированию здоровой микрофлоры.

4. Нормализация пищеварения, купирование моторных расстройств и воспалительных изменений, абсорбция и удаление токсических продуктов из кишечника, восстановление нарушенных видов обмена.

5. Витаминотерапия.

6. Местное поддержание нормального биоциноза полости рта с помощью про – пре и синбиотических культур. Согласно лабораторным исследованиям и клиническим наблюдениям, пробиотические культуры удовлетворяют таким требованиям: оказывать положительное действие на организм человека, при длительном применении быть нетоксичными и непатогенными, состав должен содержать большое количество жизнеспособных клеток, обладать способностью к жизнедеятельности и выживанию в условиях макроорганизма (колонизационный потенциал), стабильность и сохранение жизнеспособности бактерий при хранении в течение длительного срока

Несомненным и актуальным сегодня остается необходимость дальнейшего изучения проблемы стоматологического дисбиоза в современной ортопедической практике и изыскания новых аспектов превентивных мер по устранению дисбиотических нарушений, вызванных ортопедическими конструкциями зубных протезов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вечеркина, Ж.В. Анализ дезинфекции оттисков в ортопедической стоматологии / Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, А.Н. Морозов и др. // Medicus. – 2015. – № 6 – С. 113.

2. Вечеркина, Ж.В Анализ этиопатогенеза дисбиоза в стоматологии (обзор литературы) / Ж.В. Вечеркина, Н.А. Шалимова, Н.В. Чиркова и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2020. – Т. 27 – № 3 – С. 11–19.

3. Вечеркина, Ж.В. О культуре питания детей и подростков, как факторе риска возникновения эндокринных нарушений и стоматологических заболеваний / Ж.В. Вечеркина, А.А. Смолина, Н.В. Чиркова и др. // Medicus. – 2018. – № 3 (21) – С. 68–72.

4. Заидо, А. Роль антисептической лечебно-профилактической жидкости во время стоматологического приема / А. Заидо, А.Н. Морозов, Ж.В. Вечеркина и др. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13 – № 4 – С. 847–849.

5. Рубцова, Е.В. Оценка микробиологического исследования съемных зубных протезов из термопластического материала / Е.В. Рубцова, Н.В. Чиркова, Н.А. Полушкина и др. // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2017. – № 2 – С. 267–270.

6. Фомина, К.А. Профилактические мероприятия по гигиеническому уходу за съемными конструкциями из термопластических полимеров (обзор литературы) / К.А. Фомина, Н.А. Полушкина, Н.В. Чиркова и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – Т. 24 – № 3. – С. 211–216.

7. Чиркова, Н.В. Современные аспекты гигиенических мероприятий в ортопедической стоматологии / Н.В. Чиркова, А.Н. Морозов, Ж.В. Вечеркина и др. – Воронеж, 2019.

8. Morozov, A.N. Dentaseptin for periodontal diseases prevention / A.N. Morozov, N.V. Chirkova, Zh.V. Vecherkina, et al // The EPMA Journal. – 2017. – V. 8 – № S1. – P. 52.

9. Vecherkina, Zh.V., The efficient use of therapeutic antiseptic liquid for mouth cavity / Zh.V. Vecherkina, N.V., Chirkova , A. Zaido et al // Medicus. – 2016. – № 3 (9). – P. 121–122.

REFERENCES

1. Vecherkina Zh.V., Chirkova N.V., Morozov A.N. *Analiz dezinfektsii ottiskov v ortopedicheskoy stomatologii* [Analysis of impression disinfection in orthopedic dentistry]. Medicus. 2015, no. 6, pp. 113 (In Russ.).

2. Vecherkina Zh.V., Shalimova N.A., Chirkova N.V. *Analiz etiopatogeneza disbioza v stomatologii (obzor literatury)* [Analysis of the etiopathogenesis of dysbiosis in dentistry (literature review)]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of new medical technologies]. 2020, vol. 27, no. 3, pp. 11–19 (In Russ.).

3. Vecherkina Zh.V., Smolina A.A., Chirkova N.V. *O kul'ture pitaniya detey i podrostkov, kak faktore riska vozniknoveniya endokrinnykh narusheniy i stomatologicheskikh zabolevaniy* [On the nutritional culture of children and adolescents as a risk factor for endocrine disorders and dental diseases]. Medicus. 2018, no. 3 (21), pp. 68–72 (In Russ.).

4. Zaido A. Morozov A.N., Vecherkina Zh.V. *Rol' antisepticheskoy lechebno-profilakticheskoy zhidkosti vo vremya stomatologicheskogo priyema* [The role of antiseptic therapeutic and prophylactic fluid

during a dental appointment]. *Sistemnyy analiz i upravleniye v biomeditsinskikh sistemakh* [System analysis and management in biomedical systems]. 2014, vol. 13, no. 4, pp. 847–849 (In Russ.).

5. Rubtsova Ye.V., Chirkova N.V., Polushkina N.A. *Otsenka mikrobiologicheskogo issledovaniya s"yemnykh zubnykh protezov iz termoplasticheskogo materiala* [Evaluation of microbiological examination of removable dentures made of thermoplastic material]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoye izdaniye* [Bulletin of new medical technologies. Electronic edition]. 2017, no. 2, pp. 267–270 (In Russ.).

6. Fomina K.A. Polushkina N.A., Chirkova N.V. *Profilakticheskiye meropriyatiya po gigiyenicheskomu ukhodu za s"yemnymi konstruktsiyami iz termoplasticheskikh polimerov (obzor literatury)* [Preventive measures for hygienic care of removable structures made of thermoplastic polymers (literature review)]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of new medical technologies]. 2017, vol. 24, no. 3, pp. 211–216 (In Russ.).

7. Chirkova N.V., Morozov A.N., Vecherkina Zh.V. *Sovremennyye aspekty gigiyenicheskikh meropriyatiy v ortopedicheskoy stomatologii* [Modern aspects of hygiene measures in orthopedic dentistry]. Voronezh. 2019 (In Russ.).

8. Morozov A.N., Chirkova N.V., Vecherkina Zh.V. Dentaseptin for periodontal diseases prevention. The EPMA Journal. 2017, vol. 8, no. S1, p. 52 (In English).

9. Vecherkina Zh.V., Chirkova N.V., Zaido A. The efficient use of therapeutic antiseptic liquid for mouth cavity. Medicus. 2016, no. 3 (9), pp. 121–122 (In English).

Материал поступил в редакцию 13.10.20

MODERN ASPECTS OF ORAL DYSBIOSIS PREVENTION

Zh.V. Vecherkina, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor at the Department of Propaedeutic Dentistry
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
(394036, Russia, Voronezh, Studencheskaya str., 10)
E-mail: dr.zhannet@yandex.ru

Abstract. *Today the interest of practitioners and scientists has risen to the role of normal microbiocenosis of the mouth and its disorders after orthopedic treatment dentures. Dysbiosis of the oral cavity, as a risk factor for aggravating the severity and worsening the prognosis of the main pathological process and the development of complications of the main disease, is a significant problem. Firstly, due to the development of complex consequences affecting the entire body as a whole, and secondly, due to a decrease in the quality of prosthetics and deterioration of human health in general. This is the subject of this work, the purpose of which dictates the need for research and the validity of the search for new approaches and methods of therapeutic and preventive complex of oral dysbiosis.*

Keywords: *microbiocinosis of the oral cavity, etiopathogenesis, therapeutic and preventive measures of dysbiosis, prebiotics, probiotics.*

УДК 616.314:535.372

ФЛУОРИМЕТРИЯ ЗУБОВ *IN VITRO* И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Д.А. Кузьмина, доктор медицинских наук, профессор
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
(199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9)
E-mail: dianaspb2005@rambler.ru

Е.Ю. Мендоса, ассистент
ФГБОУ ВО Московский государственный
медико-стоматологический университет им. Евдокимова
(127473, Россия, г. Москва, Делегатская ул., 20/1)
E mail: mendosaMSUMD@gmail.com

Е.Е. Майоров, кандидат технических наук, заведующий кафедрой
АНО ВО Университет при Межпарламентской ассамблее ЕврАзЭС
(194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, 14/1)
E-mail: majorov_ee@mail.ru

Е.А. Писарева, старший преподаватель
ФГКВОУ ВО Михайловская военная артиллерийская академия
(195009, г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 22)
E-mail: episareva@icloud.com

Л.И. Шаламай, кандидат медицинских наук, доцент
ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет имени акад. И.П. Павлова
(197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8)
E-mail: l.shalamay@mail.ru

Аннотация. *В статье показана актуальность исследований. Приведены объекты и метод измерения. Описан автоматизированный люминесцентный спектрометр СДЛ-2 для измерений спектров флуоресценции представленных материалов. Проанализированы спектры флуоресценции тканей зуба и композитных материалов. Получены спектральные зависимости интенсивности флуоресценции шлифов эмали и дентина, а также интактных зубов пациентов разного возраста. Даны спектры флуоресценции стоматологических реставрационных материалов: «Estelite Asteria A2B», «Estelite Asteria OcE», «Filtek Ultimate flowable A2», «Filtek Ultimate flowable OA2», «Harmonize A 2 enamel», «Harmonize A 2 dentin». Проведен сравнительный анализ флуоресцентных свойств твердых тканей зубов пациентов разных возрастных групп и композитов.*

***Ключевые слова*: *флуоресценция, интенсивность, эстетика, композитный материал, зубы, длина волны*.**

Введение

На сегодняшний день в терапевтической стоматологии огромное внимание уделяется вопросам флуоресценции зубов и пломбировочным материалам. При реставрационных

© Кузьмина Д.А., Мендоса Е.Ю., Майоров Е.Е., Писарева Е.А., Шаламай Л.И. /
Kuzmina D.A., Mendoza E.Yu., Maiorov E.E., Pisareva E.A., Shalamay L.I., 2020

мероприятиях с использованием композитов важно правильно подобрать цвет восстановительного материала к натуральному зубу [5, 6, 8, 12, 17]. Однако в современных условиях жизни при различном освещении (особенно при ультрафиолетовом) визуальное восприятие цвета твердых тканей зубов могут отличаться. Поэтому необходимо реставрационный материал (композитный или керамический) тщательно подбирать по оптическим свойствам к естественным тканям зубов [1, 3, 16, 19, 21].

Композитные пломбировочные материалы являются эффективным средством для восстановления передних и боковых зубов. В стоматологической практике они применяются более тридцати лет. Для получения высокого уровня эстетики реставрации необходимо, чтобы спектр флуоресценции реставрационного материала совпадал со спектром натурального зуба [2, 4, 7, 15, 22].

Современная терапевтическая стоматология огромное внимание уделяет эстетической реставрации, применяя перспективные оптические методы для исследования зубной эмали, дентина, а также новейших композитных материалов [4, 10, 14].

Современная стоматология обязана учитывать явление флуоресценции при изготовлении эстетических реставраций, так как красивая улыбка для людей разного возраста очень важна. [9].

Поэтому исследование оптических свойств зубов in vitro и композитных материалов спектральными методами является актуальной задачей.

Объекты исследования

Флуоресцентные свойства изучены на 20 интактных зубах и 20 шлифах интактных зубов in vitro у пациентов младшей (до 25 лет) и старшей (от 45 до 60 лет) возрастных групп, а также 20 образцах композитных материалов «Estelite Asteria A2B», «Estelite Asteria OcE», «Filtek Ultimate flowable A2», «Filtek Ultimate flowable OA2», «Harmonize A 2 enamel», «Harmonize A 2 dentin».

Данные материалы предназначены для изготовления эстетических реставраций на фронтальных и боковых зубах. Возможно применять для кариозных полостей всех классов, включая реставрации, требующие минимального препарирования полости [11, 13, 18, 20, 23]. Все они имеют высокую степень наполненности композита, тем самым, обеспечивая низкую полимеризационную усадку. Содержащийся неорганический наполнитель в представленных материалах обеспечивает высокую стойкость блеска и устойчивость к истиранию. Все материалы имеют специализированную технологию ускорения фотополимеризации. Эти композиты предназначены для полимеризации разными коротковолновыми источниками излучения (галогеновая, светодиодная или плазменная лампы) в диапазоне длин волн 400…500 нм.

В терапевтической стоматологии представленные материалы являются одними из самых перспективных материалов при восстановительных работах на твердых тканях фронтальных и боковых зубов.

Люминесцентный спектрометр. Измерение спектров флуоресценции биологических и синтетических объектов проводились на автоматизированном люминесцентном спектрометре СДЛ-2, состоящем из монохроматора возбуждения МДР-12 и монохроматора регистрации МДР-23. В качестве источника возбуждения использовалась ксеноновая лампа ДКсШ-120. Регистрация светового сигнала после прохождения монохроматора осуществлялась с помощью фотоумножителя ФЭУ-100 (диапазон 230…800 нм). Коррекция регистрирующей системы «монохроматор МДР-23 – ФЭУ. Оценку свечения исследуемых объектов осуществляли с передней грани образцов. Угол между плоскостью передней грани и осью регистрации составлял 45º. Сравнение интенсивности свечения от различных образцов обеспечивалось их жесткой фиксацией в аналогичных условиях регистрации. При измерении спектров стабилизация мощности светового потока возбуждения обеспечивалась с погрешностью ± 0,3 %, его абсолютное значение на выходе монохроматора не превышало 10^{-4} Вт/см2. Погрешность при измерениях спектров исследуемых объектов не превышала ± 1 %.

Экспериментальные результаты

Спектральные зависимости интенсивности флуоресценции биологических образцов представлены на рисунке 1.

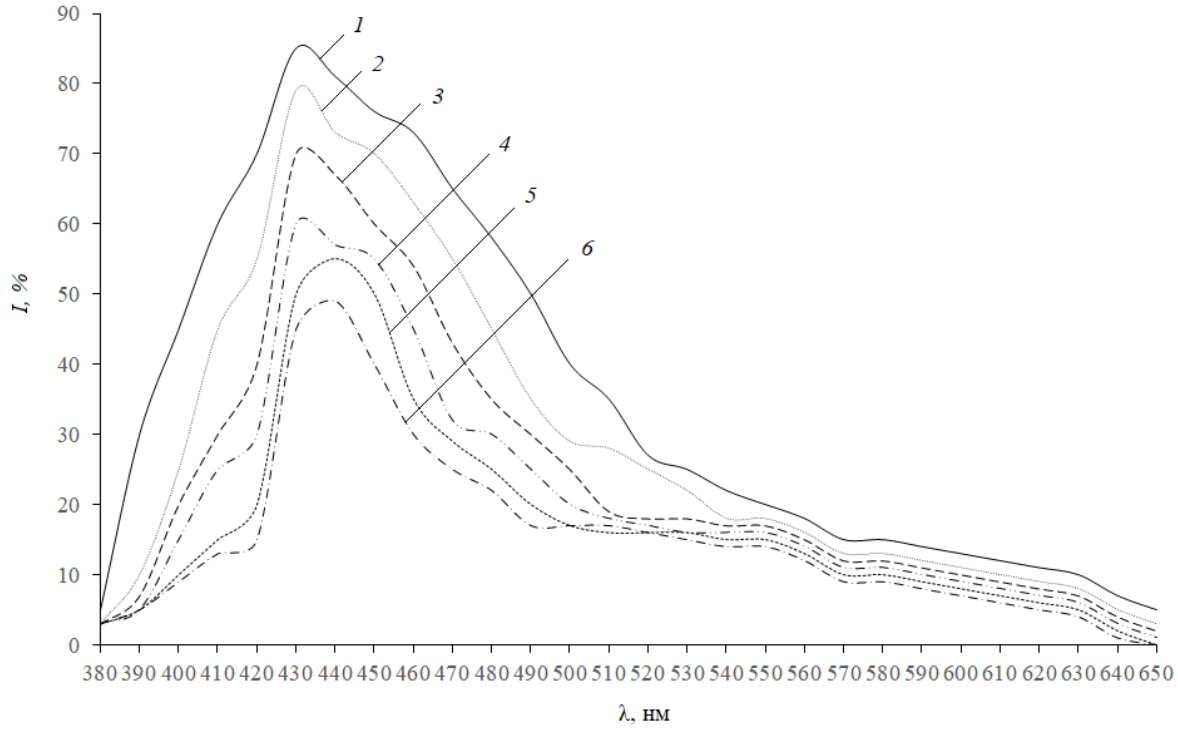

Рис. 1. Спектральные зависимости интенсивности флуоресценции твердых тканей зубов: 1 – эмалево-дентинное соединение слабоминерализованного зуба (пациенты до 25 лет), 2 – эмалево-дентинное соединение сильноминерализованного зуба (пациенты от 45 до 70 лет), 3 – слабоминерализованный дентин (пациенты до 25 лет), 4 – сильноминерализованный дентин (пациенты от 45 до 70 лет), 5 – слабоминерализованная эмаль (пациенты до 25 лет), 6 – сильноминерализованная эмаль (пациенты от 45 до 70 лет)

При исследовании твердых тканей зубов выявлены разные значения интенсивности флуоресценции. Максимальные значения имеют эмалево-дентинные соединения (ЭДС) (кривые 1, 2). Причем, значение интенсивности флуоресценции от поверхности ЭДС зубов младшей возрастной группы (МВГ) достигает максимума на длине волны 435 нм и соответствует 85 %. Максимальное значение интенсивности флуоресценции от ЭДС зубов старшей возрастной группы (СВГ) зарегистрировано на длине волны 436 нм и соответствует 79 %. В связи с тем, что многие молекулы в ЭДС являются естественными флуорофорами и в большом количестве сосредоточены в этой области зуба, поэтому значения флуоресценции этих биологических объектов имеют максимальные значения. Спектральная кривая флуоресценции ЭДС от поверхности МВГ превышает в максимуме кривую ЭДС от поверхности СВГ на 6 %. Такие высокие значения интенсивности флуоресценции ЭДС МВГ обусловлены большим содержанием триптофана в этой области зуба. По форме графические зависимости слабо- и сильноминерализованных тканей были похоже друг на друга, явно выраженных сдвигов не наблюдалось.

Спектры флуоресценции дентина разных возрастных групп имеют меньшую флуоресцентную активность чем у ЭДС МВГ и СВГ, так как происходит «гашение» интенсивности флуоресценции пигментной составляющей в этой области зуба. Исследования показали, что значение максимума флуоресценции дентина МВГ больше, чем у дентина СВГ на 10 % (кривые 3, 4). Пик кривой от поверхности дентина МВГ зарегистрирован на длине волны 436 нм

и составил 70 %, а у дентина СВГ находился на той же длине волны, но максимальное значение флуоресценции было смещено ниже (60 %). Амплитуда кривой флуоресценции дентина МВГ превосходит амплитуду СВГ, так как в дентине МВГ больше органических компонентов.

Исследование флуоресцентной активности эмали возрастных групп (кривые 5, 6) информируют о том, что характерными признаками для этих твердых тканей зуба являются низкие значения интенсивности флуоресценции. Для эмали МВГ максимальное значение зарегистрировано на длине волны 445 нм и составило 52 %, для эмали СВГ на длине волны 446 нм – 47 %. Спектральные кривые разных возрастных групп отличаются друг от друга, что доказывает разный спектр флуоресценции эмали. Низкая флуоресцентная активность эмали по сравнению с дентином, возможно, объясняется особенностями структурного состава тканей: эмаль содержит в среднем 0,5…2,0 масс % органических веществ, дентин – 18 %. Возрастная минерализация эмали, сопровождающаяся снижением содержания органических веществ, может приводить к уменьшению интенсивности флуоресценции.

Работа по изучению оптических свойств пломбировочных материалов показала разную интенсивность флуоресценции. У композитов «Estelite Asteria A2B» и «Estelite Asteria OcE» зарегистрированы самые высокие значения флуоресценции. Данные приведены на рисунке 2 (кривые 1, 2). Эти материалы имеют максимумы флуоресценции на длине волны 438 нм и 452 нм и составляют 85 % и 63 %. Такие высокие значения спектров испускания этих композитов свидетельствуют о большом количестве введенных в материал флуорофоров.

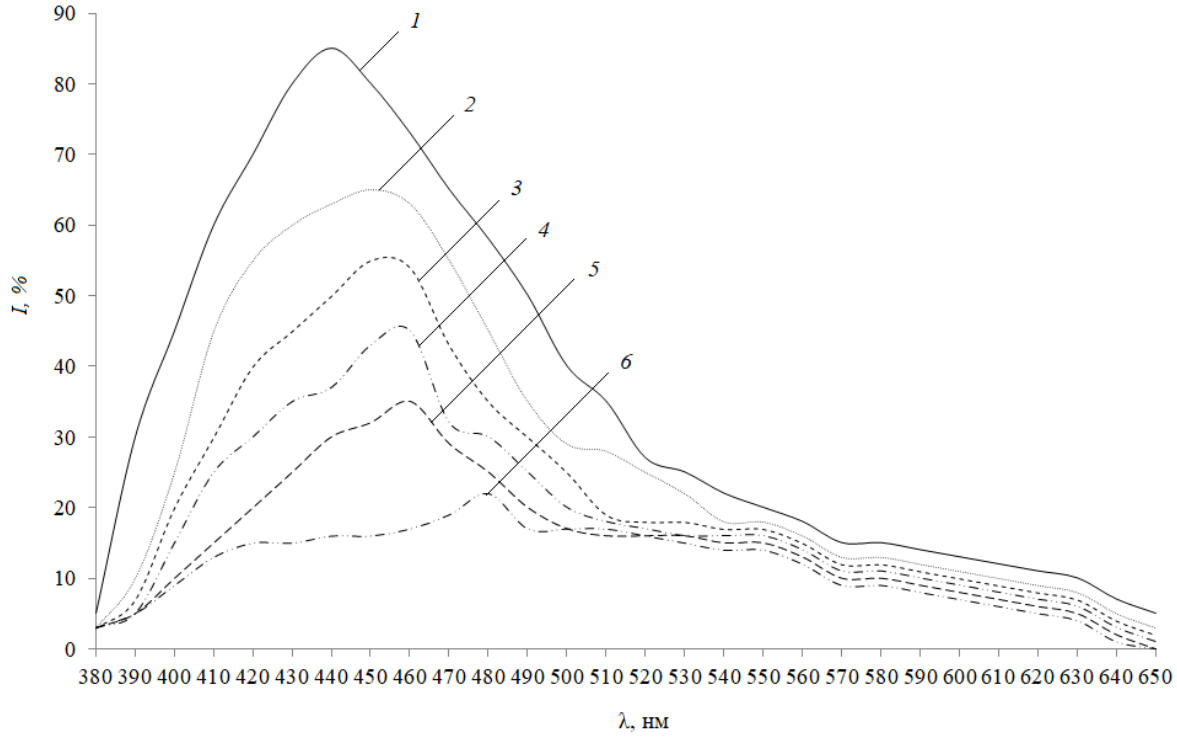

Рис. 2. Спектральные зависимости интенсивности флуоресценции композитных материалов: 1 – «Estelite Asteria A2B», 2 – «Estelite Asteria OcE», 3 – «Filtek Ultimate flowable A2», 4 – «Filtek Ultimate flowable OA2», 5 – «Harmonize A 2 enamel», 6 – «Harmonize A 2 dentin»

Максимум флуоресценции у гелеобразного композита «Filtek Ultimate flowable A2» составляет 53 % на длине волны 457 нм, а у той же марки материала «Filtek Ultimate flowable OA2» другого оттенка – 44 % на длине волны 459 нм. В материалах «Filtek Ultimate flowable A2», «Filtek Ultimate flowable OA2» наблюдается падение интенсивности флуоресценции, так как в композитах содержится небольшое количество флуорофоров. По спектральным

зависимостям видно, что композиты сбалансированы на достаточно хорошем уровне и их спектральный диапазон соответствует нежно-голубому цвету.

Последние два композита «Harmonize A 2 enamel», «Harmonize A 2 dentin» характеризуются относительно низкой интенсивностью флуоресценции, хотя значения спектров испускания поверхностью имеются на длинах волн 460 нм и 481 нм, что соответствует голубому цвету.

Заключение

В данной работе экспериментальные исследования показали, что твердые ткани зубов пациентов разного возраста, а также стоматологические реставрационные материалы обладают различными флуоресцентными свойствами. При изготовлении эстетических реставраций необходимо учитывать эти особенности при подборе композитных материалов пациентам разного возраста. Полученные результаты представляют интерес для терапевтической стоматологии и оптического приборостроения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, М.Т. Изучение интенсивности флуоресценции интактных и патологически измененных тканей зуба / М.Т. Александров // Новое в стоматологии. – 2000. – № 1 – С. 26–32.

2. Котов, И.Р. Интерферометрические исследования биологических объектов / И.Р. Котов, Е.Е. Майоров, В.В. Хопов // Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. – 2004. – № 15 – С. 70–72.

3. Лакович, Дж. Основы флуоресцентной спектроскопии / Дж. Лакович. – М.: Мир, 1986. – 496 с.

4. Левин, Б. Оптические свойства реставраций, или что беспокоит пациентов? / Б. Левин // ДентАрт. – 2004. – № 4 – С. 30–33.

5. Левшин, В.Л. Фотолюминесценция жидких и твердых веществ / В.Л. Левшин. – М.-Л.: ГИИТЛ, 1951. – 456 с.

6. Луцкая, И.К. Практическая стоматология / И.К. Луцкая. – Мн.: Бел. наука, 1999. – 360 с.

7. Луцкая, И.К. Эстетическое пломбирование некариозных дефектов твердых тканей зуба / И.К. Луцкая, Е.И. Марченко, И.Г. Чухрай // Современная стоматология. – 2012. – № 1 – С. 29–31.

8. Майоров, Е.Е. Исследование кариеса на ранней стадии образования когерентной сканирующей интерферометрией в низкокогерентном свете / Е.Е. Майоров, Л.И. Шаламай, Н.Э. Попова и др. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2018. – № 11 – С. 25–30.

9. Майоров, Е.Е. Исследование разработанного спектрофотометра для ультрафиолетовой области спектра и его технико-экономическое обоснование / Е.Е. Майоров, М.С. Туровская, А.Н. Литвиненко и др. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2018. – № 7 – С. 38–43.

10. Майоров, Е.Е. Исследование спектрофотометра ультрафиолетовой области длин волн для анализа спектров пропускания дисперсных сред / Е.Е. Майоров, А.Ч. Машек, Г.А. Цыганкова и др. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2018. – Вып.4 – С. 357–365.

11. Майоров, Е.Е. Обработка интерференционного сигнала, отраженного от биологического объекта методом дифференцирования / Е.Е. Майоров, М.С. Туровская, Л.И. Шаламай и др. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2019. – № 11 – С. 23–31.

12. Майоров, Е.Е. Применение сканирующей интерферометрии в низкокогерентном свете для измерения in vivo деминерализованных областей эмали под десной / Е.Е. Майоров, В.Т. Прокопенко, Л.И. Шаламай и др. // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2019. – Т. 62 – № 2 – С. 128–135.

13. Майоров, Е.Е. Спектральный анализ стоматологического реставрационного материала и зубной ткани пациентов разных возрастных групп in vitro / Е.Е. Майоров, Л.И. Шаламай, Д.А. Кузьмина // Известия тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – № 8 – С. 105–114.

14. Майоров, Е.Е. Цифровая голографическая интерферометрия как высокоточный инструмент в стоматологии / Е.Е. Майоров, Н.Э. Попова, Л.И. Шаламай и др. // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2018. – Вып. 10 – С. 249–256.

15. Новак, Н.В. Флуоресценция зубов и пломбировочных материалов / Н.В. Новак // Проблемы здоровья и экологии. – 2009. – С. 67–71.

16. Пархамович, С.Н. Оптическое восприятие композиционных реставраций в ультрафиолетовом свете / С.Н. Пархамович, Е.А. Тюкова, С.А. Минчук // Современная стоматология. – 2014. – № 2 – С. 77–79.

17. Принсгейм, П. Флуоресценция и фосфоресценция / П. Принсгейм. – М.: ИЛ, 1951. – 623 с.

18. Прокопенко, В.Т. Исследование in vivo минерализованных областей эмали под десной с помощью интерферометрического прибора / В.Т. Прокопенко, Е.Е. Майоров, Л.И. Шаламай // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2019. – Т. 62 – № 7 – С. 643–649.

19. Радлинский, С. Свойство флуоресценции реставрационного зуба / С. Радлинский // ДентАрт. – 2007. – № 4 – С. 42–48.

20. Шаламай, Л.И. Исследование оптических свойств твердых тканей зуба и композитных материалов по средствам фотометрического анализа / Л.И. Шаламай, Д.А. Кузьмина, Е.Е. Майоров и др. // Приборы и системы. управление, контроль, диагностика. – 2020. –№ 8 – С. 11–17.

21. Eisinger, J. Front-Faca fluorometry of liquid / J. Eisinger, I. Flares // Anal. Biochena. – 1979. – Vol. 94 – P. 15.

22. Maiorov, E.E. A system for the coherent processing of specklegrams for dental tissue surface examination / E.E. Maiorov, V.T. Prokopenko, L.A. Ushveridze // Biomedical Engineering. – 2014. – Vol. 47 – No. 6, – Pp. 304–306.

23. Maiorov, E.E. An interferometric device for detecting subgingival caries / E.E. Maiorov, L.I. Shalamay, A.V. Dagaev // Biomedical Engineering. – 2019. – Vol. 53 – P. 258–261.

REFERENCES

1. Aleksandrov M.T. *Izucheniye intensivnosti fluorestsentsii intaktnykh i patologicheski izmenennykh tkaney zuba* [Study of the fluorescence intensity of intact and pathologically altered tooth tissues]. *Novoye v stomatologii* [New in dentistry]. 2000, no. 1, pp. 26–32. (In Russ.).

2. Kotov I.R., Maiorov, E.E., Hopov V.V. *Interferometricheskiye issledovaniya biologicheskikh ob"yektov* [Interferometric study of biological objects]. *Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta informatsionnykh tekhnologiy, mekhaniki i optiki* [Scientific and technical Bulletin of the Saint Petersburg state University of information technologies, mechanics and optics]. 2004, no. 15, pp. 70–72. (In Russ.).

3. Lakovich J. *Osnovy fluorestsentnoy spektroskopii* [Fundamentals of fluorescence spectroscopy]. M.: Mir. 1986. 496 p. (In Russ.).

4. Levin B. *Opticheskiye svoystva restavratsiy, ili chto bespokoit patsiyentov?* [Optical properties of restorations, or what concerns patients?]. *DentArt* [DentArt]. 2004, no. 4, pp. 30–33. (In Russ.).

5. Levshin V.L. *Fotolyuminestsentsiya zhidkikh i tverdykh veshchestv* [Photoluminescence of liquid and solid substances]. M.-L.: GIITL. 1951. 456 p. (In Russ.).

6. Lutskaya I.K. *Prakticheskaya stomatologiya* [Practical dentistry]. Mn.: Bel. Nauka. 1999. 360 p. (In Russ.).

7. Lutskaya I.K., Marchenko E.I., Chukhrai I.G. *Esteticheskoye plombirovaniye nekarioznykh defektov tverdykh tkaney zuba* [Aesthetic filling of non-carious defects of hard tooth tissues]. *Sovremennaya stomatologiya* [Modern dentistry]. 2012, no. 1, pp. 29–31. (In Russ.).

8. Maiorov E.E., Shalamay L.I., Popova N.E. *Issledovaniye kariyesa na ranney stadii obrazovaniya kogerentnoy skaniruyushchey interferometriyey v nizkokogerentnom svete* [Investigation of caries at an early stage of formation by coherent scanning interferometry in low-coherent light]. *Pribory i sistemy. Upravleniye, kontrol', diagnostika* [Devices and systems. Management, monitoring, diagnostics]. 2018, no. 11, pp. 25–30. (In Russ.).

9. Maiorov E.E., Turovskaya M.S., Litvinenko A.N. *Issledovaniye razrabotannogo spektrofotometra dlya ul'trafioletovoy oblasti spektra i yego tekhniko-ekonomicheskoye obosnovaniye* [Investigation of the developed spectrophotometer for the ultraviolet region of the spectrum and its feasibility study]. *Pribory i sistemy. Upravleniye, kontrol', diagnostika* [Devices and systems. Management, control, diagnostics]. 2018, no. 7, pp. 38–43. (In Russ.).

10. Maiorov E.E., Mashek A.C., Tsygankova G.A. *Issledovaniye spektrofotometra ul'trafioletovoy oblasti dlin voln dlya analiza spektrov propuskaniya dispersnykh sred* [Investigation of the ultraviolet wavelength region spectrophotometer for analysis of transmission spectra of dispersed media]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskiye nauki* [Proceedings of the Tula state University. Technical Sciences]. 2018, Issue 4, pp. 357–365. (In Russ.).

11. Maiorov E.E., Turovskaya M.S., Shalamay L.I. *Obrabotka interferentsionnogo signala, otrazhennogo ot biologicheskogo ob"yekta metodom differentsirovaniya* [Processing of an interference signal reflected from a biological object by differentiation method]. *Pribory i sistemy. Upravleniye, kontrol', diagnostika* [Devices and systems. Management, monitoring, diagnostics]. 2019, no. 11, pp. 23–31. (In Russ.).

12. Maiorov E.E., Prokopenko V.T., Shalamay L.I. *Primeneniye skaniruyushchey interferometrii v nizkokogerentnom svete dlya izmereniya in vivo demineralizovannykh oblastey emali pod desnoy* [Application of scanning interferometry in low-coherence light for in vivo measurement of demineralized areas of enamel under the gum] *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Priborostroyeniye* [Journal of Instrument Engineering**]**. 2019, vol. 62, no. 2, pp. 128–135. (In Russ.).

13. Mayorov E.E., Shalamay L.I., Kuzmina D.A. Spektral'nyy analiz stomatologicheskogo restavratsionnogo materiala i zubnoy tkani patsiyentov raznykh vozrastnykh grupp in vitro [Spectral analysis of dental restoration material and dental tissue of patients of different age groups in vitro]. *Izvestiya tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskiye nauki* [Proceedings of the Tula state University. Technical Sciences]. 2020, no. 8, pp. 105–114. (In Russ.).

14. Maiorov E.E., Popova N.E., Shalamay L.I. Tsifrovaya golograficheskaya interferometriya kak vysokotochnyy instrument v stomatologii [Digital holographic interferometry as a high-precision tool in dentistry]. *Izvestiya TulGU. Tekhnicheskiye nauki* [Proceedings of the Tula state University. Technical Sciences]. 2018, Issue 10, pp. 249–256. (In Russ.).

15. Novak N.V. *Fluorestsentsiya zubov i plombirovochnykh materialov* [Fluorescence of teeth and filling materials]. *Problemy zdorov'ya i ekologii* [Problems of health and ecology]. 2009, pp. 67–71. (In Russ.).

16. Parkhamovich S.N., Tyukova E.A., Minchuk SA. *Opticheskoye vospriyatiye kompozitsionnykh restavratsiy v ul'trafioletovom svete* [Optical perception of composite restorations in ultraviolet light]. *Sovremennaya stomatologiya* [Modern dentistry]. 2014, no. 2, pp. 77–79. (In Russ.).

17. Prinsheim P. *Fluorestsentsiya i fosforestsentsiya* [Fluorescence and phosphorescence]. M.: IL. 1951. 623 p. (In Russ.).

18. Prokopenko V.T., Maiorov E.E., Shalamay L.I. *Issledovaniye in vivo mineralizovannykh oblastey emali pod desnoy s pomoshch'yu interferometricheskogo pribora* [In vivo study of mineralized areas of enamel under the gum using an interferometric device]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Priborostroyeniye* [Journal of Instrument Engineering**].** 2019, vol. 62, no. 7, pp. 643–649. (In Russ.).

19. Radlinsky S. *Svoystvo fluorestsentsii restavratsionnogo zuba* [Property of fluorescence of a restoration tooth]. *DentArt* [DentArt]. 2007, no. 4, pp. 42–48. (In Russ.).

20. Shalamay L.I., Kuzmina D.A., Mayorov E.E. *Issledovaniye opticheskikh svoystv tverdykh tkaney zuba i kompozitnykh materialov po sredstvam fotometricheskogo analiza* [Investigation of optical properties of hard tooth tissues and composite materials by means of photometric analysis]. *Pribory i sistemy. upravleniye, kontrol', diagnostika* [Devices and systems. management, control, diagnostics]. 2020, no. 8, pp. 11–17. (In Russ.).

21. Eisinger J., Flares I. Front-Faca fluorometry of liquid. Anal. Biochena. 1979, vol. 94, pp. 15. (In English).

22. Maiorov E.E., Prokopenko V.T., Ushveridze L.A. A system for the coherent processing of specklegrams for dental tissue surface examination. Biomedical Engineering. 2014, vol. 47, no. 6, pp. 304–306. (In English).

23. Maiorov E.E., Shalamay L.I., Dagaev A.V. An interferometric device for detecting subgingival caries. Biomedical Engineering. 2019, vol. 53, pp. 258–261. (In English).

Материал поступил в редакцию 14.10.20

IN VITRO DENTAL FLUOROMETRY AND COMPOSITE MATERIALS

D.A. Kuzmina, Doctor of Medical Sciences, Ph. Professor,
FSBEI HE Saint Petersburg state University
(199034, Russia, Saint Petersburg, Universitetskaya nab., 7-9)
E-mail: dianaspb2005@rambler.ru

E.Yu. Mendoza, Assistant
FSBEI HE Moscow state medical and dental University A.I. Evdokimov
(127473, Russia, Moscow, Delegatskaya str., 20/1)
E-mail: mendosaMSUMD@gmail.com

E.E. Maiorov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department
ANO HE University under the Interparliamentary Assembly of the EurAsEC
(194044, Russia, Saint Petersburg, Smolyachkova str., 14/1)
E-mail: majorov_ee@mail.ru

E.A. Pisareva, Senior Lecturer
FGKVOU HE «Michajlovskaya military artillery academy,
(190068, Russia, Saint Petersburg, Komsomol str., 22)
E-mail: episareva@icloud.com

L.I. Shalamay, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE First St. Petersburg state medical University named after acad. I.P. Pavlov
(197022, Russia, Saint Petersburg, Lva Tolstogo str., 6-8)
E-mail: l.shalamay@mail.ru

Abstract. *The article the relevance of research is shown. The objects and measurement method are given. An automated luminescence spectrometer SDL-2 for measuring the fluorescence spectra of the presented materials were described. Fluorescence spectra of tooth tissues and composite materials were analyzed. Spectral dependences of the fluorescence intensity of enamel and dentin sections, as well as intact teeth of patients of different ages, were obtained. The fluorescence spectra of dental restoration materials: "Estelite Asteria A2B", "Estelite Asteria OcE", "Filtek Ultimate flowable A2", "Filtek Ultimate flowable OA2", "Harmonize A 2 enamel", "Harmonize A 2 dentin" were given. A comparative analysis of the fluorescent properties of hard dental tissues of patients of different age groups and composites were performed.*

Keywords: *fluorescence, intensity, aesthetics, composite material, teeth, wavelength.*

MEDICUS

Международный медицинский научный журнал

№ 6 (36), ноябрь / 2020

Адрес редакции:
Россия, 400081, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г», оф. 312.
E-mail: scimedicus@mail.ru
http://scimedicus.ru/

Изготовлено в типографии ООО “Сфера”
Адрес типографии:
Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель (Издатель): ООО Издательство «Научное обозрение»
Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.
E-mail: scimedicus@mail.ru
http://scimedicus.ru/

ISSN 2409-563X

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович
Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Редакционная коллегия:
Иванова Ольга Николаевна, доктор медицинских наук
Абдикаримов Сериккали Жолдасбаевич, кандидат медицинских наук
Комаровских Елена Николаевна, доктор медицинских наук
Лазарева Наталья Владимировна, доктор медицинских наук
Вишнева Елена Михайловна, доктор медицинских наук
Бессонов Прокопий Прокопьевич, кандидат медицинских наук
Масляков Владимир Владимирович, доктор медицинских наук
Дороженкова Татьяна Евгеньевна, кандидат биологических наук
Вечеркина Жанна Владимировна, кандидат медицинских наук
Казущик Василий Леонович, кандидат медицинских наук
Сергушев Сергей Геннадьевич, кандидат медицинских наук
Жандарова Людмила Федоровна, кандидат медицинских наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

Редакционный совет:
Егорова Алла Геннадьевна, кандидат медицинских наук
Селихова Марина Сергеевна, доктор медицинских наук
Иллек Ян Юрьевич, доктор медицинских наук
Петрова Ольга Григорьевна, доктор ветеринарных наук
Лебедев Юрий Иванович, кандидат медицинских наук
Баяхметова Алия Алдашевна, доктор медицинских наук

Подписано в печать 18.11.2020 г. Дата выхода в свет: 25.11.2020 г.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 62.