

№4(44)

сентябрь, 2016

МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬМАНАХ

www.medalmanac.ru

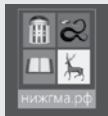
В НОМЕРЕ

- Организация здравоохранения и общественное здоровье
- Современное медицинское образование
- Биозтика
- История медицины
- Аритмология
- Избранные вопросы кардиологии
- Фармация
- Исследования по диссертационным темам



№ 4 (44) сентябрь, 2016

УЧРЕДИТЕЛИ



ГБОУ ВПО
«Нижегородская
государственная
медицинская академия»
Минздрава России



ООО «ГРУППА «РЕМЕДИУМ»

ИЗДАТЕЛЬ ВЫПУСКА ООО «Ремедиум Приволжье»
Заведующая редакцией Лариса Запорожская
Коммерческий директор Валерия Шишлова
Рекламный отдел Татьяна Сыромятникова
 Татьяна Лукьянова
Ответственный секретарь Елена Мутовкина
Оформление, верстка Маргарита Ламовская
Корректор Татьяна Андреева
Перевод на англ. язык Юлия Назаркина

Адрес редакции: 603022
Нижний Новгород,
ул. Пушкина, 20, стр. 4, 12-й этаж.
Тел.: (831) 411-19-83(85).
E-mail: medalmanac@medalmanac.ru

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС 77-49620
от 27 апреля 2012 г.

Журнал издается с 2007 года.

ISSN: 1997-7689
ISSN online версии: 2499-9954

ИНДЕКС ИЗДАНИЯ
ОАО «РОСПЕЧАТЬ» 57997

• Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редакции.
• Рукописи не возвращаются. • Любое воспроизведение опубликованных материалов без письменного согласия редакции не допускается. • При перепечатке ссылка на журнал обязательна. • Материалы, помеченные знаком «R», публикуются на правах рекламы. • За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

Отпечатано в типографии ООО «Юнион Принт»
Нижний Новгород, Окский съезд, 2
Тел.: (831) 439-44-99
Тираж 3000 экз.
Выходит один раз в три месяца.

Цена свободная.
© Медицинский альманах, 2016



Рецензируемый медицинский
научно-практический журнал

МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬМАНАХ



www.medalmanac.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Шкарин Вячеслав Васильевич –
доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН,
президент НижГМА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:

Шахов Борис Евгеньевич – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный
деятель науки РФ, ректор НижГМА

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ:

Абелевич Александр Исакович – доктор медицинских наук,
профессор кафедры общей хирургии НижГМА

Алексеева Ольга Поликарповна – доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой внутренних болезней НижГМА, директор гастроэнтерологи-
ческого центра Приволжского федерального округа при ГБУЗ «НОКБ
им. Н.А. Семашко», руководитель отделения ПФО Российской гастроэнтерологичес-
кой ассоциации

Атауев Вагиф Ахмедович – доктор медицинских наук, профессор
кафедры хирургии ФОИС НижГМА, главный специалист по урологии ПОМЦ

Боровкова Людмила Васильевна – доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой акушерства и гинекологии НижГМА

Ковалишена Ольга Васильевна – доктор медицинских наук,
заместитель директора по науке Научно-исследовательского института
профилактической медицины НижГМА

Кононова Светлана Владимировна – доктор фармацевтических наук, профессор,
член-корреспондент РАЕН, декан фармацевтического факультета НижГМА

Позднякова Марина Александровна – доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой профилактической медицины ФПКВ НижГМА

Разгулин Сергей Александрович – доктор медицинских наук, профессор,
проректор по взаимодействию с практическим здравоохранением НижГМА

Стронгин Леонид Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, проректор
по международной деятельности, заведующий кафедрой эндокринологии
и терапии ФОИС НижГМА

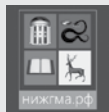
Терентьев Игорь Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, проректор
по научной работе НижГМА, заведующий кафедрой онкологии ФПКВ НижГМА

Халешкая Ольга Владимировна – доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой госпитальной педиатрии НижГМА

Журнал входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК,
в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций
на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

№ 4(44) september, 2016

FOUNDER



State Educational Institution of
Higher Professional Education
Nizhny Novgorod State Medical
academy of the Russian
Ministry of Health



Limited company
«The REMEDIUM GROUP»

EDITOR of PUBLICATION Limited company
«Remedium Privolzhie»

Head of the editorial staff Larisa Zaporozhskaya
Commercial manager Valeria Shishlova
Advertising department Tatiana Syromyatnikova
Tatiana Lukianova
Executive secretary Elena Mutovkina
Design, making-up Margarita Lamovskaya
Proof-reader Tatiana Andreeva
Translation into English Julia Nazarkina

Editorial Office:
603022 Nizhny Novgorod,
Pushkina-str., 20, office 4.
Tel.: (831) 411-19-83 (85).
E-mail: medalmanac@medalmanac.ru

Periodical is registered by Federal Service of
supervision of law's observance in sphere of
mass media and cultural heritage's protection.

Evidence of registration of mass media
ПН № ФС 77-49620
From the 27 of April 2012
The journal is published since 2007

ISSN: 1997-7689
online ISSN: 2499-9954

ИНДЕКС ИЗДАНИЯ
ОАО «РОСПЕЧАТЬ» 57997

*Author's articles do not obligatory reflect editorial
viewpoint. Manuscripts are not returned. Any
reproduction of published materials is not allowed
without editorial written consent. While reprinting
reference to journal is obligatory.
Marked with the sign «R» materials are pub-
lished as advertisements. The editorial staff is
not responsible for contents of advertisements
materials.*

Circulation 3000 copies.

The price is free.

© Medical almanac, 2016



Reviewed scientific-practical medical journal

MEDICAL ALMANAC



www.medalmanac.ru

EDITOR-IN-CHIEF:

SHIKARIN Vyacheslav Vasil'evich –
Doctor of Medical Science, Professor, Corresponding Member of RAS,
President of Nizhny Novgorod State Medical Academy

THE MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

CHAIRMAN

Shakhov Boris Evgenievich –
Doctor of Medical Science, Professor, Honoured Worker of Science of RF,
Rector of Nizhny Novgorod State Medical Academy

SCIENTIFIC EDITORS

Abelevich Alexandr Isakovich –
Doctor of Medical Science, Professor of General Surgery Department of NNSMA

Alexeeva Olga Polikarpovna –
Doctor of Medical Science, Professor, Head of Internal Diseases Department of NNSMA,
Supervisor of Gastroenterological Center

Atduev Vagif Ahmedovich –
Doctor of Medical Science, Professor of Surgery Department of the Faculty of Overseas
Admission of NNSMA, Head Specialist of Urology of POMC

Borovkova Ludmila Vasilievna – Doctor of Medical Science,
Professor, Head of Obstetrics and Gynaecology Department NNSMA

Khaletskaya Olga Vladimirovna –
Doctor of Medical Science, Professor, Head of Hospital Paediatrics
Department NNSMA

Kovalishena Olga Vasilievna – Doctor of Medical Science,
Deputy Director of Science of NNSMA scientific-research institute of prophylactic medicine.

Kononova Svetlana Vladimirovna – Doctor of Pharmaceutical Science, Professor,
Corresponding Member of RANS, Dean of Pharmaceutical Faculty of NNSMA

Pozdnyakova Marina Alexandrovna – Doctor of Medical Science, Professor,
Head of Preventive Medicine Department of the Center of Skills Raising and Professional
Retraining of Specialists of NNSMA

Razgulin Sergey Alexandrovich – Doctor of Medical Science, Professor, Pro-rector for
cooperation with applied health service of NNSMA

Strongin Leonid Grigorievich – Doctor of Medical Science, Professor, Pro-rector of
International Relations, Head of Endocrinology and Therapy Department of the Faculty
of Overseas Admission of NNSMA

Terentiev Igor Georgievich –
Doctor of Medical Science, Professor, Pro-rector of Scientific Work of NNSMA,
Head of Oncology Department of the Center of Skills Raising
and Professional Retraining of Specialists of NNSMA

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ THE MEMBERS OF EDITORIAL COUNCIL

Баранов Александр Александрович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, Научный центр здоровья детей РАН (Москва)

Беленков Юрий Никитич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой госпитальной терапии № 1 лечебного факультета, директор НОКШ Метаболического синдрома Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва)

Волков Анатолий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР (Нижний Новгород)

Гафуров Бахтияр Гафурович – доктор медицинских наук, профессор, академик Евразийской академии наук, заведующий кафедрой неврологии Ташкентского института усовершенствования врачей Минздрава Республики Узбекистан (Ташкент)

Гончаров Сергей Федорович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, генерал-майор медицинской службы, заведующий кафедрой медицины катастроф ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия после дипломного образования», директор ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (Москва)

Денисов Игорь Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой семейной медицины, советник ректора Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва)

Зыятдинов Камил Шагарович – доктор медицинских наук, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Республики Татарстан, ректор Казанской ГМА (Казань)

Ишмухаметов Айдар Айратович – доктор медицинских наук, профессор, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва)

Канцевой Сергей Вениаминович – доктор медицины, профессор, Школа медицины Мэрилендского университета, директор отделения терапевтической эндоскопии Института гастроэнтерологии в Медицинском центре (Балтимор, Мэриленд, США)

Котельников Геннадий Петрович – доктор медицинских наук, академик РАН, лауреат Государственной премии РФ, заслуженный деятель науки РФ, ректор СамГМУ (Самара)

Мариевский Виктор Федорович – доктор медицинских наук, профессор, Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского Академии наук Украины (Киев)

Оганов Рафаэль Гегамович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, академик РАЕН, Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Минздрава РФ (Москва)

Покровский Валентин Иванович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной премии РФ, премий Правительства РФ, директор Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Минздрава РФ (Москва)

Присакар Виорел Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эпидемиологии Государственного медицинского и фармацевтического университета им. Н. Тестемишану (Кишинёв)

Сергиенко Валерий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор Научно-исследовательского института физико-химической медицины (Москва)

Хойш Герхард – доктор медицины, медицинский факультет университета г. Эссен (Германия)

Шабров Александр Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, действительный член РАН, действительный член РАЕН, заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсами семейной медицины, клинической фармакологии и клинической лабораторной диагностики ЛФ Санкт-Петербургской ГМА им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург)

Шмальтс Ахим Андреас – доктор медицины, медицинский факультет университета г. Эссен (Германия)

Baranov Alexandr Alexandrovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Scientific Center of Children's Health of RAS (Moscow)

Belenkov Yuriy Nikitich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Head of Hospital Therapy Department № 1 of Medical Faculty of First MSU named after I.M. Sechenov (Moscow)

Volkov Anatoliy Ivanovich – Doctor of Medical Science, Professor, Laureate of the State Prize of USSR (Nizhny Novgorod)

Gafurov Bahtiyar Gafurovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of Euroasiatic Academy of Sciences, Head of Neurology Department of Tashkent Institute of Doctors' Advanced Training of Uzbekistan Ministry of Health (Tashkent)

Goncharov Sergey Fedorovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Major General Medical Service, Head of Disaster Medicine of Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Director of the Russian Centre for Disaster Medicine «Protection» (Moscow)

Denisov Igor Nikolaevich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Head of the Department of Family Medicine, Advisor to the Rector of First MSU named after I.M. Sechenov (Moscow)

Ziyatdinov Kamil Shagarovich – Doctor of Medical Science, Honoured Doctor of the Russian Federation, Honoured Doctor of Tatarstan Republic, Rector of Kazan SMA (Kazan)

Ishmuhametov Aidar Airatovich – Doctor of Medical Science, Professor, First MSU named after I.M. Sechenov (Moscow)

Kantsevov Sergey Veniaminovich – Doctor of Medical Science, Professor, University of Maryland School of Medicine, Director of Therapeutic Endoscopy, Institute for Digestive Health and Liver Disease at Mercy Medical Center (Baltimore, Maryland, USA)

Kotelnikov Gennadiy Petrovich – Doctor of Medical Science, Member of RAS, Laureate of the State prize of RF, Honoured Worker of Science of RF, Rector of SamSMU (Samara)

Marievskij Viktor Fedorovich – Doctor of Medical Science, Professor, Epidemiology and Infectious Diseases Institute named after L.V. Gromashevskij of Ukraine Academy of Sciences (Kiev)

Oganov Raphael Gegamovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Member of RANS, State Scientific Research Center of Preventive Medicine of Ministry of Health and Social Development of RF (Moscow)

Pokrovskij Valentin Ivanovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, Laureate of the State Prize of RF, of Prizes of RF Government, Head of Central Scientific Research Institute of Epidemiology of Russian Ministry of Health (Moscow)

Prisakar Viorel Ivanovich – Doctor of Medical Science, Professor, Head of Epidemiology Department of State Medical and Pharmaceutical University named after N. Testemitsanu (Kishinev)

Sergienko Valeriy Ivanovich – Doctor of Medical Science, Professor, Member of RAS, the Head of Scientific Research Institute of Physicochemical Medicine (Moscow)

Khoish Gerhard – Doctor of Medicine, Medical Faculty of Essen University (Germany)

Shabrov Alexandr Vladimirovich – Doctor of Medical Science, Professor, Full Member of RAS, Full Member of RANS, Head of the Department of Hospital Therapy with courses of Family Medicine, Clinical Pharmacology and laboratory diagnosis of the medical faculty of Saint-Petersburg SMA named after I.I. Mechnikov (Saint-Petersburg)

Shmalts Ahim Andreas – Doctor of Medicine, Medical Faculty of Essen University (Germany)

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, НАПРАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬМАНАХ»

Редакция журнала «Медицинский альманах» при получении, оформлении и публикации статей руководствуется положениями Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы. К печати принимаются материалы, оформленные в соответствии с этими требованиями.

1. Статья должна сопровождаться официальным направлением от учреждения, в котором выполнена работа, экспертным заключением (по требованию редакции) и визой научного руководителя.

2. Статья должна быть напечатана на одной стороне листа, весь текст — через двойной интервал, ширина полей 2,5–3 см. В редакцию необходимо присылать 2 экземпляра.

3. В начале 1-й страницы пишутся инициалы и фамилии всех авторов, название статьи, учреждение, где была выполнена работа. В начале статьи также необходимо указать **шифр соответствующей специальности научных работников** (согласно Номенклатуре СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 25 февраля 2009 г. № 59, в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 № 294, от 10.01.2012 № 5). Для каждой статьи допустимо указать 1-3 шифра. Перечень специальностей научных работников вы можете найти на сайте ВАК, в разделе «Справочные материалы» http://vak.ed.gov.ru/help_desk. На последней странице основного текста должны стоять подписи всех авторов. **Отдельно нужно указать фамилию, полное имя, отчество, должность, регалии и контакты всех авторов. А также полный адрес, телефон и e-mail автора, с которым редакция будет вести диалог.**

4. Объем оригинальной статьи должен составлять от 12 до 18 тысяч знаков с пробелами. Большой объем статей с оригинальными исследованиями допускается в индивидуальном порядке, по решению редколлегии. Количество рисунков и таблиц должно соответствовать объему представляемой информации по принципу «необходимо и достаточно». Данные, представленные в таблицах, не должны дублировать данные рисунков и текста и наоборот.

5. К статье необходимо приложить резюме на русском и английском языках, каждое — на отдельной странице, размером примерно 1/4 страницы машинописи. В конце резюме, с красной строки нужно указать 3–5 ключевых слов или выражений.

6. Статья должна быть тщательно отредактирована и выверена авторами. Изложение материала должно быть ясным, без длинных введений и повторов. В работе должна использоваться международная система единиц СИ. Если исследование выполнялось на приборах, дающих показатели в других единицах, необходимо последние перевести в систему СИ с указанием в разделе «Материал и методы» коэффициента пересчета либо компьютерной программы, в которой этот пересчет производился.

7. Сокращения слов не допускаются, кроме общепринятых. Аббревиатуры включаются в текст лишь после их первого упоминания с полной расшифровкой: например — хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). В аббревиатурах использовать заглавные буквы.

8. Специальные термины приводятся в русской транскрипции. Химические формулы и дозы визируются автором на полях. Математические формулы желательно готовить в специализированных математических компьютерных программах или редакторах формул типа «Equation».

9. Рисунки должны быть четкими, фотографии — контрастными. Каждый рисунок/фото — формировать отдельным файлом с расширением .tif или .jpeg, с разрешением не менее 300 dpi. Таблицы и диаграммы необходимо дублировать дополнительно в формате excel, название файла должно быть одноименное с основным файлом формата word. Подписи подписи даются на отдельном листе с указанием номера рисунка, с объяснением значения всех кривых, букв, цифр и других условных обозначений. Особые требования автора по размещению рисунков учитываются при верстке при их обозначении в макете.

10. Таблицы должны быть наглядными, иметь название, порядковый номер, заголовки должны точно соответствовать содержанию граф. На каждую таблицу должна быть ссылка в статье. Оформляются таблицы аналогично рисункам.

11. Статьи с оригинальными исследованиями должны содержать следующие разделы, четко разграниченные между собой: 1. «Введение»; 2. «Цель исследования»; 3. «Материал и методы»; 4. «Результаты»;

5. «Обсуждение»; 6. «Выводы» или «Заключение». Возможно объединение 4-го и 5-го разделов в один, т. е. «Результаты и обсуждение». Во «Введении» приводится краткое изложение сути проблемы. «Цель(и) работы» содержит 2–3 предложения, ясно и четко ее формулирующие. Возможно использование дробления цели на задачи. В этом случае раздел обозначают как «Цели и задачи». «Материал и методы» включает в себя подробное изложение методик исследования, аппаратуры, на которой оно проводилось, количество и характеристику пациентов, с разбивкой их по полу и возрасту, с указанием средних величин. Обязательно указывается принцип разбиения на группы пациентов, а также дизайн исследования. Если исследование было рандомизированным, указывается принцип рандомизации. Данный раздел должен содержать максимальную информацию, что необходимо для последующего возможного воспроизведения результатов другими исследователями, сравнения результатов аналогичных исследований и возможного включения данных статьи в мета-анализ. В конце раздела «Материал и методы» выделяется подраздел «Обработка данных», в котором подробно указывается, какими методами обработки данных пользовался автор. Средние величины приводятся в виде $M \pm m$, где M — среднее арифметическое, m — среднеквадратичное отклонение. В тексте статьи и в таблицах при указании достоверности желательно приводить полное значение p ($p = \dots$, а не $p < \dots$). Коэффициенты корреляции приводить только с указанием их достоверности, т. е. со значением p , например ($r = 0,435$; $p = 0,006$).

12. Список литературы должен быть напечатан на отдельном листе, каждый источник с новой строки под порядковым номером. **Нумерация осуществляется по мере цитирования их в статье.** Оформление списка литературы осуществляется в соответствии с требованиями Ванкуверского стиля. За правильность приведенных в литературном списке данных ответственность несет автор. Фамилии иностранных авторов даются в оригинальной транскрипции. **Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».** Дата введения в действие 01. 01. 2009 г.

ВНИМАНИЕ!

В соответствии с новыми требованиями названия русских источников литературы должны быть продублированы в ЛАТИНСКОЙ ТРАНСКРИПЦИИ, то есть записью русского текста с помощью латинского алфавита! Названия зарубежных источников остаются в неизменном виде на английском языке.

13. Текст следует дублировать в электронном виде в текстовом редакторе WORD (текст набирается без абзацных отступов, без переносов), присылать на CD-диске и (или) e-mail редакции с отметкой «Для Медицинского альманаха».

Полная версия требований к рукописям представлена на сайте журнала www.medalmanac.ru.

Редакционным советом ведётся планомерная работа по повышению качества издания в соответствии с международными требованиями и критериям ВАК Минобрнауки России к научным журналам. Обращаем внимание авторов, что все полученные материалы проходят экспертную оценку (институт рецензирования). В публикациях будет указано место работы автора и контактная информация. Редакция предоставляет рецензии авторам рукописей и экспертным советам в ВАК по запросам. Поддерживая политику информационной открытости и доступности научных материалов издания, журнал «Медицинский альманах» размещает статьи на своем сайте www.medalmanac.ru и имеет полнотекстовую сетевую версию в электронной библиотеке www.elibrary.ru /система Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)/.

Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование присланных статей.

За опубликование рукописей аспирантов плата не взимается.



Организация здравоохранения и общественное здоровье



Health management and Public Health

Код специальности ВАК: 14.02.03

А.В. Колоколов

Актуальность внедрения риск-ориентированного подхода при проведении контрольно-надзорных мероприятий в сфере здравоохранения10

A.V. Kolokolov

Actuality of implementing risk-oriented approach in the course of carrying out control and surveillance measures in the healthcare industry.10

Код специальности ВАК: 14.03.10, 05.11.15

**А.В. Эмануэль, А.В. Каленская, Г.А. Иванов,
А.В. Авраменко, Н.А. Зимакова, В.С. Берестовская**

Разработка документации системы менеджмента качества медицинской лаборатории в соответствии с требованиями ISO 15189:201214

**A.V. Emanuel, A.V. Kalenskaya, G.A. Ivanov,
A.V. Avramenko, N.A. Zimakova, V.S. Berestovskaya**

Development of quality management system documents of medical laboratory in accordance with the requirements of ISO 15189:201214

Код специальности ВАК: 14.02.03

А.Н. Эделева, М.А. Федоткин

Совершенствование стационарной медицинской помощи лицам пожилого и старческого возраста18

A.N. Edeleva, M.A. Fedotkin

Improvement of in-patient medical assistance to elderly and old persons.18

Код специальности ВАК: 14.01.00, 14.01.25

Б.Е. Бородулин, Е.А. Амосова, Л.В. Поваляева

Табакокурение среди врачей города Самары и студентов медицинского вуза.24

B.E. Borodulin, E.A. Amosova, L.V. Povalyaeva

Smoking among doctors of Samara City and medical university students.24

Современное медицинское образование



Modern medical education

**А.Ю. Никонов, С.В. Зиновьев, Е.Б. Шахов,
В.М. Леванов, А.С. Ильина**

Видеолекции в системе непрерывного медицинского образования.28

**A.Yu. Nikonov, S.V. Zinoviev, E.B. Shakhov,
V.M. Levanov, A.S. Iliina**

Videocollections in the system of constant medical education.28

Биоэтика



Bioethics

Код специальности ВАК: 14.02.05, 09.00.05

Г.Г. Хубулава

Религиозно-этический аспект трансплантации.31

G.G. Khubulava

Religious and ethical aspect of transplantation31

История медицины



History of medicine

70 лет профессору Вячеславу Владимировичу Паршикову.36

70th anniversary of Professor Vyacheslav Vladimirovich Parshikov36

Ю.В. Горбунов, Н.М. Попова, Н.П. Пенкин

Ректору, хирургу, общественному деятелю, профессору
Николаю Сергеевичу Стрелкову – 65 лет 37

Yu.V. Gorbunov, N.M. Popova, N.P. Penkin

65th anniversary of rector, surgeon, public person,
Professor Nikolay Sergeevich Strelkov 37

**Н.С. Стрелков, Н.М. Попова, В.Н. Савельев,
В.А. Гаврилов**

Владимиру Константиновичу Гасникову – 70 лет 38

**N.S. Strelkov, N.M. Popova, V.N. Savelyev,
V.A. Gavrilov**

70th anniversary of Vladimir Konstantinovich Gasnikov 38

Код специальности ВАК: 07.00.10

А.Н. Кежутин

Проблема институционализации медицинской общественности
и Первый Всероссийский съезд дантистов в Нижнем
Новгороде в 1896 году 41

A.N. Kezhutin

Issue of institutionalization of medical society
and the First All-Russian Gathering of dentists
in Nizhny Novgorod in 1896 41

Код специальности ВАК: 07.00.10

А.Я. Косоногов

Отделение хирургического лечения
сложных нарушений ритма сердца и ЭКС:
30 лет борьбы за ритм 44

A.Ya. Kosonogov

Surgical department for the treatment
of severe cardiac rhythm disorders and ECS:
30 years of fighting for the rhythm 44

Аритмология



Arrhythmology

МАТЕРИАЛЫ Межрегиональной научно-практической конференции
с международным участием

**«Актуальные вопросы аритмологии»,
посвященная 30-летию интервенционного лечения аритмий
в Городской клинической больнице № 5 Нижнего Новгорода**

29–30 сентября 2016 года, Нижний Новгород

Код специальности ВАК: 14.01.05

**А.А. Симонян, В.Н. Колесников, Л.И. Виленский,
Ю.С. Кривошеев, Д.И. Башта,
М.Ю. Гатилов, К. В. Модников,
А.Б. Романов**

Прогрессирование пароксизмальной формы
фибрилляции предсердий 48

**A.A. Simonyan, V.N. Kolesnikov, L.I. Vilensky,
Yu.S. Krivosheev, D.I. Bashta,
M.Yu. Gatilov, K. V. Modnikov,
A.B. Romanov**

Progression of paroxysmal form
of atrium fibrillation 48

Код специальности ВАК: 14.01.26

**Е.М. Кацуко, А.Я. Косоногов, К.А. Косоногов,
А.В. Никольский**

Криобаллонная абляция устьев легочных вен в лечении
пароксизмальной фибрилляции предсердий 52

**E.M. Katsubo, A.Ya. Kosonogov, K.A. Kosonogov,
A.V. Nikolsky**

Crioballoon ablation of mouths of pulmonary veins
in the treatment of paroxysmal atrium fibrillation 52

Код специальности ВАК: 14.01.26

**О.В. Сапельников, Ю.А. Шувалова,
Д.И. Черкашин, А.А. Крупнов, Р.С. Акчуринов**

Вольтажное картирование как способ оценки фиброза
левого предсердия. Средне-отдаленные результаты
первой операции антральной изоляции легочных
вен: пилотное исследование 56

**O.B. Sapelnikov, Yu.A. Shuvalova, D.I. Cherkashin,
A.A. Krupnov, R.S. Akchurin**

Voltage mapping as a method of evaluation
of left atrium fibrosis. Medium remote results
of the first operation of antral isolation
of pulmonary veins: pilot study 56

Код специальности ВАК: 14.01.26

**А.Г. Ямбатов, В.Ю. Кашин, Т.Н. Ермолаева,
А.Н. Воронин**

Трехлетний опыт катетерной абляции нарушений ритма
сердца в Чувашской Республике 60

**A.G. Yambatov, V.Yu. Kashin, T.N. Ermolaeva,
A.N. Voronin**

Three-year experience of catheter ablation of cardiac
rhythm disorder in the Chuvash Republic 60

Код специальности ВАК: 14.01.26

М.В. Рязанов, Ф.С. Ходжаев, О.И. Демарин, В.Е. Вайкин, Д.Д. Жильцов, Н.Л. Шибанов, А.П. Медведев
Хирургическое лечение фибрилляции предсердий и профилактика её рецидива при операциях коронарного шунтирования.62

M.V. Ryazanov, F.S. Khodzhaev, O.I. Demarin, V.E. Vaikin, D.D. Zhiltsov, N.L. Shibarov, A.P. Medvedev
Surgical treatment of atrium fibrillation and prophylaxis of its recurrence in the course of operations of coronary shunting.62

Код специальности ВАК: 14.01.26

Д.Д. Жильцов, М.В. Рязанов, С.А. Федоров, О.И. Демарин, Ф.С. Ходжаев
Современная стратегия хирургического лечения фибрилляции предсердий, ассоциированной с клапанной патологией и ишемической болезнью сердца.65

D.D. Zhiltsov, M.V. Ryazanov, S.A. Fedorov, O.I. Demarin, F.S. Khodzhaev
Modern strategy of surgical treatment of atrium fibrillation associated with valve pathology and ischemic cardiac disease.65

Код специальности ВАК: 14.01.26

Н.А. Трофимов, А.П. Медведев, Т.Н. Мизурова, А.Г. Драгунов, В.А. Кичигин, А.Ю. Елдырев, А.В. Орлова, Д.Д. Жильцов, О.И. Демарин
Предикторы возникновения и рецидива фибрилляции предсердий у пациентов с митральной недостаточностью неишемической этиологии.68

N.A. Trofimov, A.P. Medvedev, T.N. Mizurova, A.G. Dragunov, V.A. Kichigin, A.Yu. Eldyrev, A.V. Orlova, D.D. Zhiltsov, O.I. Demarin
Predictors of occurrence and recurrence of atrium fibrillation in the case of patients having mitral insufficiency of non-ischemic etiology.68

Код специальности ВАК: 14.01.05

М.В. Федорова, Е.Б. Петрова, К.В. Федорова
Влияние левосимендана на больных с низкой фракцией выброса левого желудочка в период острой декомпенсации сердечной недостаточности.74

M.V. Fedorova, E.B. Petrova, K.V. Fedorova
Influence of levosimendan on the patients with a low output fraction of the left ventricle in the period of acute decompensation of cardiac insufficiency.74

Код специальности ВАК: 14.03.01, 14.01.26

С.В. Немирова, А.Я. Косоногов, Е.Б. Шахов, А.В. Никольский, К.А. Косоногов, А.Б. Железнов, О.Н. Чехов, А.А. Курникова
Варианты строения коронарного синуса сердца.79

S.V. Nemirova, A.Ya. Kosonogov, E.B. Shakhov, A.V. Nikolsky, K.A. Kosonogov, A.B. Zheleznov, O.N. Zhekhov, A.A. Kurnikova
Variants of structure of cardiac coronary sinus.79

Код специальности ВАК: 14.01.26

А.П. Медведев, М.В. Рязанов, О.И. Демарин, С.В. Немирова, А.Я. Косоногов, Ю.А. Соболев, К.А. Косоногов, Н.Л. Благодаткина, Е.Н. Земскова
Комплексный подход к лечению электрод-индуцированного инфекционного эндокардита с деструктивными изменениями трикуспидального клапана.83

A.P. Medvedev, M.V. Ryazanov, O.I. Demarin, S.V. Nemirova, A.Ya. Kosonogov, Yu.A. Sobolev, K.A. Kosonogov, N.L. Blagodatkina, E.N. Zemskova
Comprehensive approach to the treatment of electrode-induced infectious endocarditis with destructive changes of tricuspid valve.83

Код специальности ВАК: 14.01.26

А.Я. Косоногов, К.А. Косоногов, А.В. Никольский, Е.М. Кашубо, С.М. Демченков, Н.Ю. Лобанова, Д.В. Петров
Удаление эндокардиальных электродов по имплантационной вене.87

A.Ya. Kosonogov, K.A. Kosonogov, A.V. Nikolsky, E.M. Katsubo, S.M. Demchenkov, N.Yu. Lobanova, D.V. Petrov
Removal of endocardial electrodes along the implantation vein.87

Избранные вопросы кардиологии



Chosen issues of cardiology

Код специальности ВАК: 14.02.03

А.В. Разумовский, Л.В. Гамаюнова, А.В. Дмитроченков, М.М. Вереш, С.Е. Квасов
Организация специализированной медицинской помощи и медицинская реабилитация пациентов с острой сосудистой патологией в условиях регионального сосудистого центра.90

A.V. Razumovsky, L.V. Gamayunova, A.V. Dmitrochenkov, M.M. Veresh, S.E. Kvasov
Organization of specialized medical assistance and medical rehabilitation of the patients having acute vessel pathology under conditions of Regional Vessel Center.90

Код специальности ВАК: 14.01.26

**А.Ю. Омельченко, Ю.Н. Горбатьх, И.А. Сойнов,
А.В. Войтов, Ю.Ю. Кулябин, И.А. Корнилов,
С.М. Иванцов, А.В. Богачев-Прокофьев**
Гемодинамическая и функциональная оценка
правого желудочка после радикальной
коррекции Тетрады Фалло93

**A.Yu. Omelchenko, Yu.N. Gorbatykh, I.A. Soinov,
A.V. Voitov, Yu.Yu. Kulyabin, I.A. Kornilov,
S.M. Ivantsov, A.V. Bogachev-Prokofiev**
Hemodynamic and functional evaluation
of the right ventricle after radical correction
of Fallot's tetrad93

Код специальности ВАК: 14.01.20

**Г.С. Столяр, С.И. Чистяков, Ю.Д. Бричкин,
А.Ю. Сморокалов**
Искусственная кровь: современное состояние проблемы100

**G.S. Stolyarov, S.I. Chistyakov, Yu.D. Brichkin,
A.Yu. Smorkalov**
Artificial blood: modern condition of the issue100

Код специальности ВАК: 14.01.00

С.А. Бабанов, Р.А. Бараева, Д.С. Будаев
Поражения сердечно-сосудистой системы
в практике врача-профпатолога106

S.A. Babanov, R.A. Baraeva, D.S. Budash
Lesions of cardiovascular system in the practice
of a pathologist106

Код специальности ВАК: 14.01.04, 14.02.04

И.А. Макаров, И.А. Потапова
Сосудистый фактор смерти профессиональных
легочных больных112

I.A. Makarov, I.A. Potapova
Vessel death factor of occupational
pulmonary patients112

Код специальности ВАК: 14.03.03

Л.Р. Дилеян
Гемодинамическая модель возрастной динамики
кровообращения человека (общая характеристика)114

L.R. Dilenyan
Hemodynamic model of age dynamics of human blood
circulation (general characteristics)114

Код специальности ВАК: 14.01.05

И.В. Долбин, А.Ю. Екимовских
Гипотиреоз и ишемическая болезнь сердца:
современное состояние проблемы121

I.V. Dolbin, A.Yu. Ekimovskikh
Hypothyroidism and ischemic cardiac disease:
modern condition of the issue121

Код специальности ВАК: 14.01.26

А.А. Фролов, Е.Г. Шарабрин, И.В. Фомин, И.Г. Починка
Прогностическая ценность шкал MYOCARDIAL JEOPARDY
SCORE и SYNTAX SCORE в отношении исходов
чрезкожных коронарных вмешательств у пациентов
с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST127

A.A. Frolov, E.G. Sharabrin, I.V. Fomin, I.G. Pochinka
Prognostic value of MYOCARDIAL JEOPARDY
SCORE and SYNTAX SCORE scales regarding the outcomes
of transcatheter coronary intervention in the case of patients
having myocardial infarction with the elevated ST-segment. . 127

Код специальности ВАК: 14.01.26

А.А. Фокин, М.В. Мудрякова
Сравнительные результаты изменений хирургического лечения
билатеральных атеросклеротических окклюзионно-
стенозных сонных артерий131

A.A. Fokin, M.V. Mudryakova
Comparative results of changes of surgical treatment
of bilateral atherosclerotic occlusive-stenose
carotid arteries131

Фармация



Pharmacy

Код специальности ВАК: 14.04.03

А.И. Кудряшова, Н.Б. Ростова
Информационный портал о лекарственных средствах для
оптимизации системы информирования специалистов в целях
содействия рациональному использованию лекарств ... 135

A.I. Kudryashova, N.B. Rostova
Information portal on medicines for optimization
of experts' informing system for the purpose
of contribution to reasonable use
of medicines135

Код специальности ВАК: 14.04.03

А.Н. Носов
Кластерная модель фармацевтической и медико-
инструментальной промышленности
Нижегородского региона140

A.N. Nosov
Cluster model of pharmaceutical and medical,
as well as instrumental industry
of N. Novgorod Region140

Код специальности ВАК: 14.03.06

Е.Ю. Бибик, Н.В. Шипилова

Изменения морфометрических показателей селезенки после длительного избыточного потребления пальмового масла и фармакокоррекции мелатонином 144

E.Yu. Bibik, N.V. Shipilova

Changes of morphometry indicators of spleen after long-term excessive consumption of palm oil and pharmaceutical correction by melatonin 144

Код специальности ВАК: 14.04.02

Д.О. Боков, И.А. Самылина

Современные подходы к стандартизации сырья, настоек гомеопатических матричных подснежника Воронова (*Galanthus woronowii* Losinsk.) и подснежника белоснежного (*Galanthus nivalis* L.) 147

D.O. Bokov, I.A. Samylyna

Modern approaches to standardization of raw materials, homeopathic matrix spirit liqueurs of *Galanthus woronowii* Losinsk. and *Galanthus nivalis* L. 147

Код специальности ВАК: 14.04.02

Д.М. Хисьямова, В.А. Куркин, А.В. Жестков, А.В. Лямин

Сравнение антимикробной активности настоек, полученных из подземных органов представителей рода *Potentilla* L. 151

D.M. Khisyamova, V.A. Kurkin, A.V. Zhestkov, A.V. Lyamin

Comparison of antimicrobial activity of spirit liqueurs obtained out of underground parts of species *Potentilla* L. 151

Исследования по диссертационным темам



Study of theses topics

Код специальности ВАК: 14.01.17

И.Н. Пиксин, В.И. Давыдкин, А.С. Московченко, А.В. Вилков, А.Н. Кечайкин

Состояние костного метаболизма при заболеваниях щитовидной железы 154

I.N. Piksin, V.I. Davydkin, A.S. Moskovchenko, A.V. Vilkov, A.N. Kechaikin

Condition of bone metabolism in the course of thyroid gland diseases 154

Код специальности ВАК: 14.02.01; 14.02.04

М.М. Некрасова, С.А. Аширова, М.А. Бобоха, Ю.С. Лебедева, А.И. Маринычева, И.Л. Ушакова

Оценка аллостатической нагрузки у водителей автобусов 158

M.M. Nekrasova, S.A. Ashirova, M.A. Bobokha, Yu.S. Lebedeva, A.I. Marinycheva, I.I. Ushakova

Evaluation of allostatic load in the case of bus drivers 158

Код специальности ВАК: 14.02.01, 14.02.04, 03.03.01

Р.С. Рахманов, Н.В. Чумаков, С.А. Разгулин, Ю.Г. Пискарев

Оценка эффективности включения в рацион питания продукта с повышенным содержанием биологически активных веществ у лиц со значительными физическими нагрузками. 161

R.S. Rakhmanov, N.V. Chumakov, S.A. Razgulin, Yu.G. Piskarev

Evaluation of the efficiency of the inclusion in the diet of persons with significant loads of the product with an increased content of biologically active substances 161

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ: присвоение статьям кода DOI

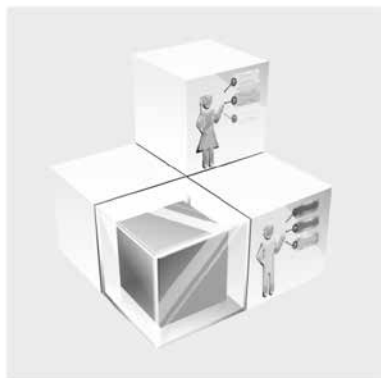
С 2016 года научным публикациям журнала «Медицинский альманах» присваивается уникальный буквенно-цифровой идентификатор публикации в глобальном информационном пространстве Интернета – **код DOI (Digital Object Identifier)**.

При присвоении статье кода DOI ее аннотация и ключевые слова на английском языке отправляются в общедоступную базу данных www.doi.org, затем индексируются поисковыми системами. В результате работа становится доступна для поиска по ключевым словам ученым всего мира, что повышает вероятность цитирования.

Как узнать DOI вашей статьи, опубликованной в журнале «Медицинский альманах»?

1. Выйдите на сайт журнала www.medalmanac.ru
2. Найдите статью в содержании соответствующего номера журнала и кликните мышкой на её название.
3. В открывшемся окне найдите DOI вашей статьи. Например, <http://dx.doi.org/10.21145/2499-9954-2016-1-10-13>. Обычно код DOI указывается в конце ссылки.

При размещении статей на сайте указанный код DOI может некоторое время быть неактивным, поскольку процесс регистрации кода в базе занимает некоторое время.



ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ

УДК: 614.2:614.3

Код специальности ВАК: 14.02.03

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

А.В. Колоколов,

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
Институт государственной службы и управления, г. Москва

Колоколов Антон Викторович – e-mail: a-kolokolov@mail.ru

В статье обозначены проблемы организации государственного контроля и надзора в сфере здравоохранения. Рассмотрена система оценки и управления потенциальным риском, представлен анализ концепций риска. Особое внимание уделено происхождению понятия «риск», а также разнообразию определений риска по видам, обозначены подходы к управлению рисками. Обоснована необходимость перехода к риск-ориентированному подходу при проведении контрольно-надзорных мероприятий в сфере здравоохранения. Риск-ориентированная модель описана как система оценки потенциального риска объектов, подлежащих надзору в сфере охраны здоровья с учетом критериев риска причинения вреда здоровью человека.

Ключевые слова: контрольно-надзорная деятельность, риск-ориентированная модель, охрана здоровья, медицинский риск, оценка риска.

The article indicated by problems of organization of the state control and supervision in the sphere of public health. We consider the system of assessment and management of the potential risk presented by the concept of risk analysis. Particular attention is paid to the origin of the concept of «risk» as well as a variety of definitions of risk by type, designated approaches to risk management. The necessity of the transition to a risk-based approach when carrying out supervisory activities in the health sector. Risk-based model is described as a system of risk assessment of the potential of objects to be supervised in the field of health care, taking into account criteria for risk of harm to human health.

Key words: control and surveillance activities, the risk-based model, health, medical risk, risk assessment.

Президентом в 2004 г. впервые было обозначено решение о необходимости принятия мер, направленных на повышение уровня эффективности государственного контроля и надзора, что являлось концептуальной основой государственного реформирования системы контроля и надзора [1, 2]. А.Б. Жулин и соавт. считают, что система государственного контроля в Российской Федерации (РФ) остается архаичной и использует правила и нормативы XX века, при этом после принятия Федерального закона от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» отмечались существенные улучшения в сфере государственного контроля, которые позволили уменьшить число внеплановых проверок примерно в 3 раза и сократить время при-

остановки деятельности организации в средней частоте с четырех до одной недели в год. По данным НИУ ВШЭ в РФ на сегодняшний день существует 133 самостоятельных вида контроля, однако единый перечень видов контроля отсутствует. Встает острый вопрос о модернизации контрольно-надзорной деятельности, которая будет представлять обновленную и сбалансированную, с точки зрения общества, государства и бизнеса, систему [3, 4].

Одним из ключевых вопросов на сегодняшний день в условиях проводимой административной реформы является проблема по усовершенствованию механизмов и системы организации государственного контроля и надзора в сфере здравоохранения, от этого напрямую зависит эффективность обеспечения законности прав граждан в сфере здоровья. Реализация стратегических приоритетов развития здравоохранения предполагает обеспечение

действенного и эффективного контроля за качеством услуг в сфере охраны здоровья граждан [5, 6]. Повышение уровня здоровья населения при одновременном устранении избыточных административных барьеров для деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей является важнейшим направлением совершенствования государственной политики страны. Действующая модель надзорной деятельности в сфере здравоохранения не в полной мере соответствует потребностям современного общества, а также не удовлетворяет требованиям по обеспечению соблюдения законодательства в сфере охраны здоровья. К этому предрасполагают следующие факторы:

- дефицит финансовых и кадровых ресурсов для соблюдения необходимого уровня интенсивности проведения контрольно-надзорной деятельности;
- низкая мотивация хозяйствующих субъектов по соблюдению обязательных требований законодательства в сфере охраны здоровья;
- наличие административных барьеров и издержек предпринимательской деятельности при осуществлении контрольно-надзорных мероприятий;
- малый охват поднадзорных хозяйствующих субъектов контрольно-надзорными мероприятиями;
- отсутствие в практике планирования и проведения контрольно-надзорных мероприятий учета вероятности причинения вреда в результате нарушений законодательства в сфере охраны здоровья и ее соотношения с ресурсоемкостью надзорной деятельности.

Решить вышеперечисленные проблемы можно путем внедрения риск-ориентированной модели организации контрольно-надзорной деятельности. В 2014–2015 гг. в РФ органы исполнительной власти начали разрабатывать и реализовывать меры, направленные на оптимизацию контрольно-надзорной деятельности и снижение административного давления на бизнес с целью повышения темпов развития предпринимательства как одного из основных факторов экономического роста, что нашло свое отражение в ежегодном послании Президента РФ Федеральному собранию РФ от 4 декабря 2014 г. [7]. Для более эффективного осуществления контрольно-надзорных полномочий представляется актуальным переход от административно-карательного управления к принципиально новой модели осуществления надзорной деятельности в виде конструктивного диалога между предпринимательством и контрольно-надзорными органами.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 23.07.2003 г. № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003–2004 гг.» [8] ведется совершенствование контрольно-надзорной деятельности, начиная с 2003 года, путем ограничения вмешательства государства в экономическую деятельность субъектов предпринимательства, со снижением избыточного государственного регулирования; исключением дублирования функций и полномочий федеральных органов исполнительной власти путем разграничения полномочий между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и оптимизацией деятельности территориальных органов федеральных органов испол-

нительной власти в сфере контроля и надзора; развитием системы саморегулируемых организаций в сфере экономики; организационным разделением функций регулирования экономической деятельности, надзора и контроля, управления государственным имуществом и предоставления государственными организациями услуг гражданам и юридическим лицам.

Встает вопрос о необходимости четкого закрепления в нормативно-правовых актах правил и процедур осуществления данной деятельности, с прописыванием прав и обязанностей органов контроля в сфере здравоохранения и подведомственных субъектов. К вышеописанному предрасполагает следующий комплекс стратегически значимых нормативных правовых актов: концепция повышения эффективности контрольно-надзорной деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления на 2014–2018 годы, одобренная протоколом заседания Правительственной комиссии по проведению административной реформы от 16 сентября 2013 года № 137; проект Федерального закона «О федеральном, региональном и муниципальном контроле и надзоре в Российской Федерации»; Поручения Президента Российской Федерации, Поручения Правительства Российской Федерации [9].

Риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности представляет собой метод организации и проведения проверочных мероприятий, при котором выбор интенсивности (по форме, продолжительности и периодичности) проведения мероприятий по контролю определяется отнесением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и/или используемых ими при осуществлении такой деятельности производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу (категории) опасности [4]. Данная модель включает в себя систему оценки потенциальной опасности (потенциально-го риска) объектов, подлежащих надзору в сфере охраны здоровья с учетом критериев риска причинения вреда здоровью человека. Классификация видов деятельности и хозяйствующих субъектов по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека необходима для дифференцированного подхода при организации плановых контрольно-надзорных мероприятий в сфере охраны здоровья.

В рамках риск-ориентированной модели контрольно-надзорной деятельности необходимо рассмотреть систему оценки и управления потенциальным риском. Проблема качества жизни и управления рисками является серьезной и трудно решаемой, поскольку риск неустраним из жизни человека. Важную роль играют вопросы нормативного и методологического обеспечения риска, его анализа и оценки, унифицированной терминологии риска в российской практике здравоохранения.

В настоящее время отсутствуют общепринятые определения различных рисков, их классификации и причины возникновения. В недостаточной степени изучены основные факторы, влияющие на безопасность граждан в сфере охраны здоровья. Отсутствуют какие-либо методики измерения определенных характеристик медицинских ошибок и нежелательных событий, оценки эффективности

проводимых мероприятий и мониторинга уровня безопасности (медицинской и фармацевтической) пациентов с последующим их периодическим сравнением [10].

Термин «риск» представляет собой «вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда» [11]. Риску как отдельному событию присущи два наиболее важных с точки зрения риск-менеджмента свойства – вероятность и ущерб [12], каждая отдельная опасность может причинить вред или привести к возникновению нежелательных последствий.

Потенциальный риск причинения вреда жизни и здоровью граждан необходимо рассматривать как следствие нарушения хозяйствующим субъектом (структурным подразделением) обязательных требований законодательства в сфере охраны здоровья при осуществлении своей деятельности, полное соблюдение которых в большинстве случаев исключит появление рисков для здоровья и жизни человека.

Под риском качества жизни понимают потенциально возможное ухудшение качества жизни в результате воздействия окружающей среды либо в результате определенных действий конкретного человека (медицинского или фармацевтического работника) [13].

Необходимо выделить такой вид, как медицинские риски, которые включают в себя, как правило, несвоевременные и несоответствующие стандартам и клиническим рекомендациям лечебные и диагностические мероприятия, связанные как с низким качеством оказания медицинских услуг, так и отсутствием современного лечебно-диагностического оборудования [14].

Риски качества жизни классифицируют по различным основаниям [15]:

1. по характеру – природные и социальные;
2. по вероятности потенциального возникновения;
3. по уровню потенциального ущерба;
4. по сфере потенциального воздействия на жизнь и здоровье человека, его трудоспособность.

В сфере охраны здоровья выделяют следующие риски: социально-правовые, экономические; риски, связанные с управлением; профессиональные (медицинские) риски, связанные с гражданско-правовой ответственностью; медицинские риски, связанные с угрозой здоровью пациентов, когда медицинскими работниками допускаются ошибки в плане диагностики и лечения основного и сопутствующего заболеваний, предупреждения осложнений и т. д.; группа рисков, являющихся угрозой здоровью медицинским работникам, связанных с их профессиональной деятельностью, например, при контактах медицинских работников с инфекционными больными, при оказании помощи больным психическими расстройствами, в том числе когда пациенты находятся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения [12].

Оценка риска причинения вреда здоровью включает в себя идентификацию по виду опасности и определение характеристик, способствующих причинению вреда здоровью гражданам. При этом конкретизируется степень

серьезности наносимого ущерба конкретным фактором опасности и вероятность нанесения этого ущерба с учетом частоты и продолжительности воздействия на гражданина, вероятности наступления вреда, возможности избежать или ограничить полученный ущерб. Используемый для оценки риска процесс должен идентифицировать виды опасностей, а также факторы опасности, механизмы, которые их причиняют, и вероятность такого риска [15].

Риск причинения вреда здоровью выступает в качестве меры безопасности [15]. Вероятность негативного влияния рисков причинения вреда здоровью на качество жизни вызывает необходимость управления ими, которое направлено на их минимизацию [13] и принятие эффективных мер по предотвращению ситуаций, повлекших за собой нарушение безопасности пациента [10]. Систематический мониторинг риска причинения вреда здоровью – неотъемлемая часть процесса управления риском [16].

Таким образом, с целью внедрения риск-ориентированной модели контрольно-надзорной деятельности в сфере охраны здоровья необходимо классифицировать хозяйствующие субъекты и виды их деятельности по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека для организации дифференцированных плановых контрольно-надзорных мероприятий по проверяемым требованиям, предмету контроля и продолжительности проверок на основании объективных и регулярно собираемых статистических данных.

Переход на риск-ориентированную модель контрольно-надзорной деятельности в сфере охраны будет способствовать:

- предупреждению и пресечению возникновения угрозы вреда жизни и здоровью гражданам с моделированием различных видов потенциальных рисков с целью обеспечения безопасности и повышения качества жизни;
- повышению результативности контрольно-надзорной деятельности, которая будет способствовать улучшению уровня здоровья населения и повышению качества предоставляемых медицинских услуг;
- унификации и стандартизации контрольно-надзорной деятельности в сфере здравоохранения;
- внедрению современных информационных технологий для эффективного определения уровней риска причинения вреда здоровью и жизни гражданам;
- осуществлению дифференцированного подхода к проведению проверок соблюдения требований законодательства Российской Федерации в сфере охраны здоровья с учетом потенциального риска причинения вреда. Интенсивность проведения проверок будет пропорциональна риску причинения вреда здоровью и жизни гражданам, а именно будет увеличиваться число проверок объектов повышенного риска и уменьшаться число плановых проверок объектов низкого риска и законопослушных подконтрольных субъектов;
- рациональному использованию бюджетных средств наряду с уменьшением административного давления на поднадзорные субъекты и повышением эффективности контрольно-надзорной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Устинкин С., Каптерев С., Мартынов А. Административная реформа в условиях модернизации публичного управления. Власть. 2009. № 12. С. 48-52.
Ustinkin S., Kapterev S., Martynov A. Administrativnaya reforma v usloviyakh modernizatsii publicnogo upravleniya. Vlast. 2009. № 12. S. 48-52.
2. Указ Президента РФ от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти». Собрание законодательства РФ. 2004. № 11. Ст. 945.
Ukaz Prezidenta RF ot 09.03.2004 № 314 «O sisteme i structure federalnykh organov ispolnitelnoy vlasti». Sbornie zakonodatelstva RF. 2004. № 11. St. 945.
3. Жулин А.Б., Завьялова Л.Д., Кнутов А.В., Плaksin С.М. и др. Модернизация системы контрольно-надзорных полномочий в Российской Федерации: анализ. докл. / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики. 2014. № 89 (1). С. 200.
Gulin A.B., Zavyalov L.D., Knutov A.V., Plaksin S.M. i dr. Modernizatsiya sistemy kontrolno-nadzornykh polnomochiy v Rossijskoj Federacii: analit.dokl. / Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: Izd. dom Vysshej shkola ekonomiki. 2014. № 89 (1). S. 200.
4. Федеральный закон от 26.12.2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Собрание законодательства РФ. 2008. № 52 (Ч. 1). Ст. 6249.
Federalnyj zakon ot 26.12.2008 № 294-FZ «O zaschite prav yuridicheskikh lic i individualnykh predprinimatelej pri osuschestvlenii gosudarstvennogo kontrolya (nadzora) i municipalnogo kontrolya». Sbornie zakonodatelstva RF. 2008. № 52 (Ch. 1). St. 6249.
5. Тельнова Е.А. О задачах Росздравнадзора по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в здравоохранении. Вестник Росздравнадзора. 2012. № 6. С. 6-16.
Telnova E.A. O zadachah Roszdravnadzora po sovershenstvovaniyu kontrolno-nadzornoj deyatel'nosti v zdavoohranenii. Vestnik Roszdravnadzora. 2012. № 6. S. 6-16.
6. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1662-р «О концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». Собрание законодательства РФ. 2008. № 47. Ст. 5489.
Rasporyagienie Pravitelstva RF ot 17.11.2008 № 1662-r «O koncepcii dolgosrochnogo socialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda». Sbornie zakonodatelstva RF. 2008. № 47. St. 5489.
7. Домрачев Д.Г. Основные проблемы оптимизации контрольно-надзорной деятельности в свете послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию РФ от 4 декабря 2014 г. Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2015. № 1. С. 90-95.
Domrachev D.G. Osnovnye problem optimizatsii kontrolno-nadzornoj deyatel'nosti v svete poslaniya Prezidenta Rossijskoj Federacii Federalnomu sobraniyu RF ot 4 dekabrya 2014 g. Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta. 2015. № 1. S. 90-95.
8. Указ Президента РФ от 23.07.2003 г. № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003-2004 годах». Собрание законодательства РФ. 2003. № 30. Ст. 3046.
Ukaz Prezidenta RF ot 23.07.2003 № 824 «O merah po provedeniyu administrativnoj reform v 2003-2004 godah. Sbornie zakonodatelstva RF. 2003. № 30. St. 3046.
9. Домрачев Д.Г., Кожевников Д.А. Риск-ориентированный подход в сфере контрольно-надзорной деятельности административных органов Российской Федерации. Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2015. С. 85-88.
Domrachev D.G., Kogevnikov D.A. Risk-orientirovannyj podhod v sfere kontrolno-nadzornoj deyatel'nosti administrativnykh organov Rossijskoj Federacii. Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta. 2015. S. 85-88.
10. Новикова О.В., Островская И.В. Управление рисками и безопасность пациента как один из этапов контроля качества медицинской помощи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/11577.pdf>.
Novikova O.V., Ostrovskaya I.V. Upravlenie riskami i bezopasnost' pacienta kak odin iz etapov kontrolya kachestva medicinskoj pomoschi. [Elektronnyj resurs]. - Regim dostupa: http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/11577.pdf.
11. Федеральный Закон от 30.12.2009 г. № 385-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании». Собрание законодательства РФ. 2010. № 1. Ст. 6.
Federalnyj zakon ot 30.12.2009 № 385-FZ «O vnosenii izmenenij v Federalnyj zakon «O tehničeskom regulirovanii». Sbornie zakonodatelstva RF. 2010. № 1. St. 6.
12. Кучеренко В.З., Эккерт Н.В. Организационно-управленческие проблемы рисков в здравоохранении и безопасности медицинской практики. Вестник РАМН. 2012. № 3. С. 4-9.
Kucherenko V.Z., Ekkert N.V. Organizacionno-upravlenchieskie problem riskov v zdavoohranenii i bezopasnost' medicinskoj praktiki. Vestnik RAMN. 2012. № 3. S. 4-9.
13. Нижегородов Е.В. Анализ управления рисками качества жизни. Экономика и управление качеством: учет, анализ, методы, модели, инструменты и аудит: сб. науч. тр.: прил. к журн. Вopr. совrem. nauki i praktiki. Ун-т им. В.И. Вернадского / под науч. ред. Б.И. Герасимова / Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов. 2008. Вып. 5. С. 248.
Nigegorodov E.V. Analiz upravleniya riskami kachestva gizni // Ekonomika i upravlenie kachestvom: uchet, analiz, metodu, modeli, instrument i audit: sb. nauch. tr.: pril. k gurn. Vopr. sovrem. nauki i praktiki. Un-t im. V.I. Vernadskogo / pod nauch. red. B.I. Gerasimova / Tamb. gos. tehn. un-t. Tambov. 2008. Vyp. 5. S. 248.
14. Сыздыкова А.М., Тургамбаева А.К., Карибеков Т.С. Управление рисками в системе здравоохранения. Научно-практический медицинский журнал. 2014. № 3 (33). С. 13-16.
Syzdykova A.M., Turgambaeva A.K., Karibekov T.S. Upravlenie riskami v sisteme zdavoohranenija. Nauchno-prakticheskij medicinskij gurnal. 2014. № 3 (33). S. 13-16.
15. Шаронова Д.С. Техническое регулирование процессов качества жизни: риски качества жизни. Университет им. В.И. Вернадского. 2011. № 3 (34). С. 311-317.
Sharonova D.S. Tehnicheskoe regulirovanie processov kachestva gizni: riskami kachestva gizni. Universitet im. V.I. Vernadskogo. 2011. № 3 (34). S. 311-317.
16. Разработка подходов к оценке экономической эффективности применяемых форм технического регулирования на основе оценки рисков. Сайт нац. ин-та систем. исследований проблем предпринимательства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nisse.ru/business/-article/article_560.html?effort.
Razrabotka podhodov k ocenke ekonomicheskoy effektivnosti primenyaemykh form tehničeskogo regulirovaniya na osnove ocenki riskov. Sajt nac. In-ta sistem. Issledovaniy problem predprinimatelstva. [Elektronnyj resurs]. - Regim dostupa: http://www.nisse.ru/business/-article/article_560.html?effort.
17. Шалыгина Л.С., Садовой М.А., Финченко Е.А., Бедорева И.Ю. Стандартизация как основа обеспечения качественной высокотехнологичной медицинской помощи для устойчивого развития медицинской организации. Сибирское медицинское обозрение. 2013. № 6. С. 87-91.
Shalygina L.S., Sadovoj M.A. Finchenko E.A., Bedoreva I.UY. Standartizatsiya kak osnova obespecheniya kachestvennoj vasokotekhnologichnoj medicinskoj pomoschi dlya ustojchivogo razvitiya medicinskoj organizacii. Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2013. № 6. S. 87-91.

РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ISO 15189:2012

А.В. Эмануэль¹, А.В. Каленская², Г.А. Иванов³, А.В. Авраменко⁴,
Н.А. Зимакова¹, В.С. Берестовская⁵,

¹ ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва,

² ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии», г. Москва,

³ ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой»

Управления делами Президента Российской Федерации, г. Санкт-Петербург,

⁴ ООО «Тест-С-Петербург», г. Санкт-Петербург,

⁵ СПбМУ им. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург

В статье представлены результаты исследования методом экспертной оценки процессов подготовки документации медицинской лаборатории на базе требований ISO 15189:2012. Выявлены конструктивные методы подготовки документов, а также ряд типичных ошибок руководства и сотрудников лабораторий в процессе создания документов, которые приводили к бюрократизации системы, вызывали отторжение персонала и не оказывали положительного влияния на реализацию работ. Основной ошибкой лабораторий является восприятие документов системы менеджмента качества (СМК) и документооборота в целом как бюрократической «надстройки» над реальной деятельностью. Эффективный документооборот создается в случае, когда руководство воспринимает документацию как управленческий инструмент, проводит обучение персонала и добивается осознания работниками документооборота как неотъемлемой части реальной деятельности, связанной с качеством результатов.

Ключевые слова: ISO 15189, ISO 9001, документооборот, система менеджмента качества.

In the article authors present expert assessment results of documents control processes in medical laboratories in accordance with ISO 15189 requirements. Typical positive and negative aspects of the processes were found out. The main problem of laboratories is the wrong understanding of tasks and goals of documents. The majority of labs think it's only a bureaucracy that has no real connection with practice. In the laboratories where document control is effective, the managements use documents as administrative instrument. The management makes efforts to explain personnel the real tasks of documents and integrates them into practice.

Key words: ISO 15189, ISO 9001, document control, quality management system.

Актуальность

На сегодняшний день аккредитация медицинских лабораторий на базе требований ISO 15189:2012 становится все более распространенной. При этом существует ряд требований данного стандарта, которые очень часто применяются неэффективно.

Разработка системы документооборота, наверное, является самым дискуссионным элементом системы менеджмента качества (СМК). Бюрократизация работы, неудобство для персонала, временные потери при создании документов и ведении множества записей – вот только некоторые из множества претензий, которые аудиторы слышат от пользователей ISO 15189.

Есть ли реальная польза от системы документации, создание которой требует данный стандарт, или же это действительно лишь формализм, мешающий работе?

Цель исследования: проанализировать опыт лабораторий по созданию системы документации при разработке и внедрении СМК и подготовке к аккредитации.

Материал и методы

Были проанализированы документы: руководство по качеству, регламенты процессов, стандартные операционные процедуры (СОПы) из 15 лабораторий РФ, двух лабораторий Казахстана, одной лаборатории Белоруссии и трех лабораторий ЕС.

В ходе исследования применялись следующие методы:

- экспертная оценка документов;
- опрос сотрудников и руководства лабораторий;
- наблюдение за ходом выполнения работ.

При этом учитывалось соответствие обязательным требованиям к составу и содержанию документов системы менеджмента качества, установленным в ISO 15189:2012 [1], и применение новых подходов, отраженных в стандартах серии ISO 9000 версии 2015 года [2] и соответствующих рекомендациях технических комитетов ISO.

Результаты и их обсуждение

Основные ошибки руководства и персонала лаборатории при создании документов на базе требований ISO 15189:2012, которые приводят к бюрократизации системы управления:

1. Документ воспринимается исключительно как необходимый для прохождения аккредитации элемент СМК.
2. Документы пишутся не для персонала, а для аудиторов.
3. Документы создаются исключительно силами привлеченных консалтинговых фирм по типовым шаблонам, без привлечения специалистов лаборатории.
4. Все документы лаборатории создаются одним-двумя ответственными сотрудниками. Персонал подразделений лаборатории практически не участвует в создании документов.
5. Документы содержат множество пространственных описаний, не имеющих отношения к реальной работе.

6. Документы создаются без учета квалификации персонала.

7. Система документооборота создается без учета сложившейся практики и системы взаимодействия между сотрудниками и структурными подразделениями конкретной лаборатории.

8. Много внимания уделяется оформлению документов, а не содержанию.

9. Отсутствует понимание сотрудниками лабораторий целей и задач системы ведения записей.

10. Отсутствует культура работы с документами (СОПами и т. д.).

11. Проводится попытка создать «идеальное описание работы», а затем заставляют персонал действовать по написанному (придуманному) алгоритму.

12. Документы создаются по заранее определенному плану, когда необходимо создать полное описание всех работ к определенной дате.

По поводу последнего пункта хотелось бы сделать ряд пояснений. Действительно, чем плохо планирование раз- работки документов?

В теории – ничем. Но практика, как это бывает часто, оказывается далекой от теории. Чтобы пояснить нашу идею, давайте разберемся. А что такое документ системы менеджмента качества? В чем его смысл и зачем он нужен для реальной работы?

Известно, что СМК на базе стандартов ИСО – документированная система. Если открыть любой стандарт по менеджменту качества, в т. ч. ISO 15189, мы увидим множество требований по наличию определенных документов. Но что требует стандарт, когда речь заходит о конкретном документе?

Стандарт подчеркивает, что работа, для выполнения которой необходим документ, должна быть стандартизирована, и это принципиально важно для улучшения её качества.

Подразумевается, что прежде чем начать описание, организация проводит анализ того, как организовано выполнение работы. Все ли сотрудники осуществляют взятие биоматериала правильно (одинаково)? Устраивают ли организацию результаты работы? Внедрены ли индикаторы качества, например, индекс гемолиза для преаналитического этапа? Существуют ли методы оценки качества выполнения работы? Достаточно ли ресурсов для выполнения работы на высоком уровне? Какие наблюдаются случайные и систематические ошибки, в чем их причина? Какие есть риски? Нужно ли что-то улучшать?

Таким образом, документ, в первую очередь, становится инструментом анализа реальной работы. И только после того как организация провела необходимый анализ, доказала сама себе, что работы выполняются правильно (а обычно на этом пути выявляются проблемы и риски, которые требуется устранить), – только после этого создается грамотный документ СМК. И он понятен сотрудникам. Понятно, зачем этот документ нужен.

Один из методов подхода к созданию документов СМК – идти от существующих зон рисков и несоответствий. Последовательность создания СОПов может быть «привязана» к тем процессам, где наблюдаются сбои. С большой долей вероятности можно предположить, что эти сбои связаны с отсутствием внутренней стандартизации, с проблемами во взаимодействии между подразделениями,

значительной текучестью кадров и большим количеством внутренних требований, которые необходимо выполнять.

Когда же подходят к созданию документов на основе «плана», обычно берется некий «обязательный» перечень документов, но почему именно этот перечень является обязательным, сотрудники особо не понимают. По факту данный перечень создается после технического прочтения выбранного стандарта, и далее, когда в тексте встречается термин «документ, процедура, политика, инструкция» и т. д., сотрудники делают вывод, что необходимо создание отдельного документа. Причем уровень этого документа не учитывается. Мы встречали СОП, содержащий описание взаимодействия 12 разных отделов крупной лаборатории, описывающий детальные требования к выполнению работы 48 человек – в итоге в одном документе совместились очень серьезные требования по использованию экономических индикаторов качества и инструкция по мытью полов в кабинете взятия биоматериала. При этом данным документом должны были пользоваться экономист МО, зав. лабораторией и санитарки.

Напомним, что если в стандарте встречается требование по наличию документа, то лаборатория вправе сама решать, делать ли на каждое требование один документ, или несколько документов, или же в одном документе совместить несколько требований.

По большому счету, именно ответы на вопросы: какие именно документы нам нужны, как конкретно мы будем выполнять требования стандарта по документообороту, и являются грамотным планированием процесса создания документов. Понятно, что такой план включает в себя соблюдение сроков и назначение ответственных лиц. Но именно такой правильный подход к планированию мы встречаем очень редко – обычно это ошибочное планирование и очень формальный подход к документообороту.

Очень часто сотрудники лаборатории не понимают, для чего нужны документы и записи [3]. В лабораториях, где культура работы с документами еще только формируется, можно часто услышать возражения персонала – зачем нужны все эти бумаги, журналы, СОПы? Мы и так хорошо знаем, что нам делать и как! Мы все записываем к себе в ежедневники!

Ответ очень прост – персонал организации меняется. Увольнения, отпуска, к сожалению, болезни. На место высококвалифицированного сотрудника, который никогда не заглядывает в СОП, потому что он сам его и написал, придет начинающий специалист. Или сотрудник уйдет в отпуск и его будет замещать коллега с высокой квалификацией, но из другой области.

Наверное, одной из основных внутренних целей документирования действий является управление знаниями организации. Да! Документооборот – это один из инструментов, позволяющий сохранять уникальные знания персонала! Ведь если квалифицированный специалист создает реально действующий СОП, он фиксирует свои уникальные знания и делает их доступными другим!

Если же говорить о формальной стороне вопроса, документооборот, включая систему записей – это способ самозащиты в ситуациях, когда возникает судебное разбирательство, или если лаборатория подвергается надзорному аудиту. Записи – способ доказать, что работа выполнялась в соответствии с требованиями законодательства, стандартов, других нормативных документов.

Если персонал это понимает, отторжения к документообороту будет намного меньше.

Типичные примеры организации работы с документами в тех лабораториях, где СМК на базе ISO 15189 внедрена эффективно, а документооборот удобен и полезен:

1. Документ осознается и используется персоналом и руководством лаборатории как управленческий инструмент анализа и контроля:

а) при создании грамотного документа в первую очередь проводится детальный анализ практики выполнения описываемой процедуры, выполнения процесса. Выявляются типичные ошибки и несоответствия, проводится их анализ. Внедряются более результативные методы работы, после чего они фиксируются на бумаге;

б) документы применяются для управления знаниями лаборатории: созданием СОПов занимаются наиболее грамотные сотрудники на тех участках работы, которые требуется описать. Таким образом, знания персонала не теряются в случае его ухода;

с) документы применяются для упрощения ввода, адаптации и обучения новых сотрудников;

д) документы применяются для повышения результативности внутренних аудитов;

е) документы применяются для выявления причин ошибок и несоответствий: возникла ли проблема из-за невыполнения персоналом требований СОПов или СОПы написаны непонятным языком.

2. Документы создаются только тем персоналом, который хорошо разбирается в описываемой работе.

3. Документы создаются постепенно. Документально стандартизируются и регламентируются те виды работ, где наличие документа действительно необходимо, например, если наблюдается несогласованность действий персонала, когда одну и ту же работу разные сотрудники выполняют по-разному и т. д.

4. Среднее время на создание полного документооборота составляет три года.

5. Документы содержат только нужную для работы информацию.

6. Документы создаются с учетом квалификации персонала, которому предстоит с ними работать, понятным и доступным языком.

7. Персонал понимает, что записи необходимы для:

а) создания доказательства соответствия требованиям, в т. ч. в случае судебных разбирательств, жалоб пациентов и т. д.;

б) выявления сбоев в процессах (например, ведение журнала брака поступающего биоматериала);

с) обеспечения прослеживаемости информации;

д) при создании документов применяются требования к проектированию и разработке ISO 9001: создается первичный вариант описания работы (проект документа), далее проводится его верификация и валидация, вносятся изменения, если документ признан неудобным или непригодным и т. д.

8. Руководство осознает, что основная задача – не написание документа, а внедрение требований данного документа в практику работы, т. е. работа с персоналом.

9. Понимается, что СМК – это система, находящаяся «в голове персонала», а не на бумаге.

10. Документы вторичны по отношению к реальной практике работы.

Последний пункт также требует пояснения. Приведем два примера. Первый – совсем из другой области, а именно, проведение семинаров по разным вопросам. Предположим, мы создаем программу семинара. Эта программа – документ СМК. Его цель – коммуникация с потенциальными участниками семинара. Качество программы, конечно, очень важно. Но! Сколько бы мы ни улучшали этот документ (формулировку слов, оформление и т. д.), содержание самого семинара при этом не улучшится.

Можно возразить, что реальные изменения в программе семинара – это анализ её содержания и внесение дополнительных разделов, что является крайне важным. Но это – результат работы ведущего семинара. Он может не менять программу, а дополнить информацию в презентациях и т. д.

Если же ведущий семинара не является профессионалом, плохо читает лекции, не умеет наладить контакт с аудиторией, как бы мы ни изменяли программу, итог обучения не изменится.

Важно понимать, что документ можно улучшать до бесконечности! Но стоит ли? Когда мы говорим, что документ полезно воспринимать вторичным по отношению к реальной работе, имеем в виду, что всегда надо ориентироваться на здравый смысл. К сожалению, мы очень часто встречаем работу по улучшению документов ради самих документов, которая на результатах деятельности лаборатории может и не отразиться.

Хочется привести такой пример. В одной МО произошел несчастный случай с пациентом. После взятия биоматериала человеку стало плохо, он потерял сознание и получил травму от падения. Было проведено расследование, показавшее, что СОПы для персонала, ответственного за взятие биоматериала, содержали информацию о необходимости проверки состояния пациента, его опроса и т. д., но этот раздел был написан очень сжато. Когда стали выяснять причины, было выявлено, что детально действия персонала по контролю состояния пациента и оказания ему первой помощи при необходимости описаны в другом документе.

Долго время шло обсуждение, как лучше написать требования, в каком документе их детализировать.

В какой-то момент сообразили провести опрос персонала, работающего в процедурном кабинете, где с пациентом произошло несчастье. Опрос показал, что персонал владеет необходимой информацией и выполнил требования. Опрос пациента показал, что он сам ушел из кабинета взятия биоматериала, уверив сотрудников, что с ним все хорошо.

Так в чем же дело? Дело в длинном бетонном коридоре на выходе из процедурного кабинета. Никакие СОПы, инструкции, да даже обучение персонала не заменят в этой ситуации диван, скамейку или стулья, на которые может опуститься пациент, почувствовав недомогание.

Хотя «наученные» стандартами ИСО сотрудники в первую очередь стали изучать СОПы, искать в них недоработки и ошибки.

Одним из интересных подходов к созданию документооборота является применение требований п.7.3 (ISO 9001:2008) или п. 8.3 (ISO 9001:2015) «Проектирование и разработка...». Классически данные требования применяются для разработки продукции. При этом часто требования данного раздела используются для разработки и проектирования процессов. И редко когда эти требования

напрямую применяются для создания правил разработки документов.

Это происходит отчасти потому, что лаборатории вообще редко обращают внимание на стандарт ISO 9001, сконцентрировавшись на ISO 15189. В «лабораторном стандарте», как часто называют ISO 15189, подобный пункт вообще отсутствует, так как лаборатория обычно не занимается разработкой продукции [4].

Рассмотрим, как применение раздела 8.3 ISO 9001:2015 может помочь в разработке документа. (Для более глубокого понимания рекомендуем также изучить раздел 7.3 ISO 13485:2016, где требования к разработке детализированы.)

Если всё обобщить, то требования по разработке и проектированию заключаются в следующем:

1. Необходимо точное понимание целей разработки. Они должны быть четко сформулированы.

Для разработки документа, важно знать:

- Кто будет пользоваться в будущем документом? Каковы требования к квалификации данного персонала?
- Будут ли использовать документ сотрудники разных подразделений?
- Как часто происходят изменения в описываемой работе?
- Кто из персонала наиболее квалифицирован в выполнении данной работы?

Отсюда будут понятны методы создания документа:

- исключительно текст;
- визуализация в виде схемы, фотографии;
- степень детализации информации в документе и т. д.

2. Необходимо детализировать этапы проектирования и назначить ответственных за каждый этап.

Для документа полезно определить:

- сотрудника, который будет писать содержание документа;
- сотрудника, который проверит итоговый документ;
- методы верификации документа;
- методы валидации документа;
- персонал, к которому документ может иметь отношение (затрагивать их работу). Этот персонал должен документ изучить и согласовать.

3. Верификация.

По сути, верификация – это подтверждение. Один из самых сложных моментов создания документа – это этап внедрения написанного в практику. Важно понимать, что есть технология реинжиниринга процесса, когда необходимо кардинально изменить существующую практику работы. В этом случае применяется моделирование процесса, и затем персонал должен начать работать так, как написано.

Противоположный подход заключается в том, чтобы просто описать существующую практику работы, без внесения каких-либо изменений.

В обычной практике подобные крайности встречаются редко. Часто совершаются ошибки:

- Создатель документа не хотел вносить серьезных изменений в работу, но из-за неоднозначных формулировок, недостаточного контакта между сотрудниками или по иным причинам исполнители работ «читают» документ не так, как это предполагалось разработчиками.

- Люди, которые любят, чтобы документы были предельно правильно и понятно составлены, могут впасть в край-

ность и начать «улучшать» документ ради документа. Необходимо помнить, что документы можно улучшать до бесконечности, но это не всегда имеет практический смысл.

Верификация нужна для того, чтобы убедиться, что все пользователи документа понимают его одинаково.

Также необходимо проверить, что при внедрении в практику вновь созданных правил не возникает непредвиденных сбоев, что учтены все элементы выполнения работы и т. д.

Верификация предполагает:

- согласование документа,
- моделирование, тестовое применение,
- обучение персонала по вновь созданному документу,
- отработка его на практике.

4. Валидация.

Данный пункт, с нашей точки зрения, подразумевает внедрение и наблюдение за реализацией документа в долгосрочном периоде.

Тут необходимо проанализировать: применяется ли данный документ в реальной практике (при приеме новых сотрудников, для оценки сбоев в работе и т. д.) или он лежит «мертвым грузом». В этом случае необходимо задуматься об упразднении документа или о его серьезной модификации.

5. Изменения проектирования и разработки (актуализация).

Возможно, в долгосрочной перспективе будут выявлены элементы и сбои, которые не были учтены на этапе создания и верификации документа. Важно, чтобы эти сбои и недочеты были использованы для актуализации документа. В противном случае постепенно «реальная практика» и «документ, ее описывающий», будут все больше и больше отличаться.

Заключение (выводы)

При формальном и/или неправильном понимании требований ISO 15189 создается очень сложная бюрократическая система документооборота, мешающая персоналу. Эта ситуация создает ошибочное мнение у сотрудников об СМК как о навязанной им и ненужной в реальной практике документальной «надстройке», которая нужна только аудиторам.

Если руководство правильно понимает требования стандарта и воспринимает документ СМК как один из инструментов менеджмента, сотрудники лаборатории создают эффективно действующую СМК, где система документооборота является одним из элементов, который развивается и меняется в соответствии с этапами развития лаборатории, особенностями (в т.ч. квалификацией) персонала.



ЛИТЕРАТУРА

1. ISO 15189:2012 Medical laboratories. Requirements for quality and competence.
2. ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.
3. Дзедик В.А., Езрахович А. Создание и аудит систем менеджмента качества в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2015. Волгоград: Принт Терра-Дизайн, 2015. 300 с.
4. Burnett D. A Practical Guide to ISO 15189 in Laboratory Medicine, ACB Venture Publications. 2013. 380 p.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЛИЦАМ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

А.Н. Эделева¹, М.А. Федоткин²,

¹ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 34», г. Н. Новгород.

²ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Эделева Анна Николаевна – e-mail: annikedd@rambler.ru

В статье представлен анализ фактических затрат многопрофильных медицинских учреждений, оказывающих в том числе медицинскую помощь лицам пожилого и старческого возраста. Обоснована необходимость пересмотра распределения коек сестринского ухода. Кроме того, при выделенных объёмах финансирования построена и изучена оптимизационная модель распределения коечного фонда в многопрофильных медицинских учреждениях.

Ключевые слова: отделения сестринского ухода, население пожилого и старческого возраста, статьи расходов, структура затрат, средняя длительность пребывания больного на койке, статические оптимизационные модели.

The article presents the analysis of the actual costs of the multidisciplinary medical facilities that provide medical assistance to persons of elderly and senile age. Besides the necessity of revising the allocation of nursing care beds, with dedicated funding, built the optimization model of the allocation of hospital beds in multi-profile medical institutions.

Key words: nursing care department, elderly people, item of expenditure, structure of expenses, average length of stay of the patient on the cot, static optimization model.

Одним из основных направлений работы отделений сестринского ухода является проведение курса, под-держивающего лечение больных преимущественно по-жилого и старческого возраста. Отделения сестринского ухода также оказывают социальный уход и медицинскую помощь одиноким и страдающим хроническими заболе-ваниями лицам [1, 2]. При этом мощность дома сестрин-ского ухода определяется существующими условиями и потребностями органов здравоохранения. Порядок фи-нансирования и материально-технического обеспечения такого рода учреждений обосновывается действующим на данной территории хозяйственным механизмом в здравоохранении и приказом Минздрава РСФСР от 01.02.1991 г. № 19 «Об организации домов сестринского ухода, хосписов и отделений сестринского ухода много-профильных и специализированных больниц» и прика-зом Минздрава Российской Федерации от 28.07.1999 г. № 297 «О совершенствовании организации медицинской помощи гражданам пожилого возраста в Российской Фе-дерации» [3, 4]. Известно, что стационарная и амбулаторно-поликлиническая помощь в лечебно-профилактических учреждениях оказывается в рамках территориальной про-граммы обязательного медицинского страхования. Ука-занные функции определяются следующими норматива-ми: 1) объемами медицинской помощи; 2) финансовыми затратами на единицу объема медицинской помощи; 3) подушевым финансированием; 4) условиями и поряд-ком предоставления бесплатной медицинской помощи населению [5]. Следует отметить, что оказание медико-социальной помощи на койках сестринского ухода осу-ществляется на других принципах [1, 6, 7]. По данным статистической отчетности койки сестринского ухода в Нижнем Новгороде и Нижегородской области работают с перегрузкой. Такая ситуация отчасти обусловлена необо-снованно длительным пребыванием пациентов в стацио-

наре. С другой стороны, сокращение пребывания на койках сестринского ухода свидетельствует о неэффективном их использовании, так как данный контингент пациентов нуж-дается в более длительном медико-социальном уходе [8]. При этом увеличение доли лиц пожилого и старческого возраста в структуре населения Российской Федерации является важным фактором для планирования мероприя-тий по совершенствованию медицинской и социальной помощи данной возрастной группе [9, 10, 11].

Решение перечисленных проблем связано с оптималь-ным перераспределением коечного фонда между отделе-ниями сестринского ухода.

В связи с этим в работе [12] построена и изучена матема-тическая модель функционирования отделений сестрин-ского ухода при оказании медицинской помощи лицам пожилого и старческого возраста. Исследования проведе-ны с использованием экспериментальных данных при фактических ресурсных и финансовых затратах многопро-фильных медицинских учреждений Нижнего Новгорода в период с 2007 по 2014 год. В работах [12] и [13] решена задача оптимального распределения числа коек по меди-цинским учреждениям сестринского ухода по условию максимума количества пролеченных больных и по усло-вию минимума количества умерших больных соответ-ственно. Необоснованно длительное пребывание на кой-ках сестринского ухода в одних лечебных учреждениях и неполное использование коек сестринского ухода в дру-гих требуют поиска путей систематизации и единого ре-гламентирующего подхода к решению данной проблемы. Данная статья является прямым продолжением исследова-ний из [12, 13, 14]. Предлагается метод вычисления опти-мального распределения числа коек медицинскими учреж-дениями сестринского ухода по условию максимума коли-чества койко-дней. Более того, рассматривается трудная задача сравнения эффективности работы медицинских

учреждений как при фактических затратах, так и при оптимальных затратах, с применением различных стратегий оценочных критериев их функционирования. В отличие от результатов из [12, 13, 14] в данном исследовании используется дополнительная информация о выделенных ресурсах указанных городских многопрофильных медицинских учреждений Нижнего Новгорода за 2014 год.

С целью решения задачи оптимизации математической модели функционирования медицинских учреждений по условию максимума количества койко-дней потребуются введенные в работах [12, 13, 14] следующие математические объекты:

1) множество $I = \{i: i = 1, 2, \dots, m\}$ всех номеров статей затрат (см. таблицу 1 из [9]) и подмножество $I_0 = \{i_1, i_2, \dots, i_r\}$ последовательных номеров $i_1 < i_2 < \dots < i_r$ укрупненных (зависимых) статей затрат, где $I_0 \subset I$ и $m = 25$, $r = 4$, $I_0 = \{1, 5, 16, 17\}$;

2) множество $J = \{j: j = 1, 2, \dots, n\}$ всех номеров медицинских учреждений и множество $T = \{t: t = 1, 2, \dots, k\}$ всех годовых отчетных периодов наблюдения, где $n = 5$ и $k = 8$, с учетом функционирования больниц в 2014 году;

3) величина $A_{i,j}^\Phi(t)$ есть фактические затраты статьи с номером $i \in I$ для медицинского учреждения с номером

$j \in J$ за каждый отчетный год с номером $t \in T$ (см. таблицу 2 из работы [9]);

4) величина $A_{i,\oplus,\oplus} = \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^k A_{i,j}^\Phi(t)$ определяет фактические затраты статьи с номером i всеми n больницами за все k лет наблюдения;

5) величина $A = \sum_{i \in I_0} \sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^n A_{i,j}^\Phi(t)$ вычисляет фактические суммарные затраты на все статьи всеми n больницами и за все k лет наблюдения;

6) величина $a_i = (A_{i,\oplus,\oplus} / A) \times 100\%$ определяет относительную долю фактических затрат статьи с номером i всеми больницами за k лет наблюдения (см. рисунок 1 из [9]);

7) величина $A_{i,\oplus}(t) = \sum_{j=1}^n A_{i,j}^\Phi(t)$ вычисляет фактические затраты на статью с номером i всеми n больницами в отдельный отчетный год с номером t (см. рисунки 2–5 из работы [9]);

8) величина $A_{i,j,\oplus} = \sum_{t=1}^k A_{i,j}^\Phi(t)$ определяет фактические затраты по статье с номером i больницы с номером j за все k лет наблюдения;

ТАБЛИЦА 1.

Фактические финансовые затраты $A_{i,1}^\Phi$ по статьям больницы № 34 Нижнего Новгорода за каждый из периодов с 2012 по 2014 год

Наименования статей затрат больницы № 34	Наименования отчетных годов и фактическое финансирование статей по годам в рублях		
	2012	2013	2014
Оплата труда и начисления на выплаты по оплате труда	6 332 691,46	6 990 608,03	4 075 744,82
Оплата труда гражданских служащих	4 876 836,15	5 375 194,87	3 129 796,33
Прочие выплаты	1 000,00	700,00	750,00
Начисления на выплаты по оплате труда	1 454 855,31	1 614 713,16	945 198,49
Приобретение услуг, всего	1 604 479,65	2 008 816,96	1 978 280,29
Оплата услуг связи	32 000,00	38 000,00	29 155,73
Оплата транспортных услуг	0,00	0,00	0,00
Оплата коммунальных услуг	1 105 989,17	1 024 828,13	845 062,32
Освещение помещений	298 617,08	307 467,46	211 265,58
Отопление помещений	663 593,50	513 155,71	456 333,65
Водоснабжение помещений	143 778,59	204 204,96	177 463,09
Услуги по содержанию имущества	352 095,74	856 627,41	977 321,73
Капитальный ремонт		705 827,41	677 251,73
Остальные расходы	352 095,74	150 800,00	300 070,00
Прочие услуги, всего	114 394,74	89 361,42	126 740,51
Прочие расходы	297 275,12	442 257,00	91 992,36
Поступление нефинансовых активов	2 002 941,07	2 912 906,96	2 550 379,48
Увеличение стоимости основных средств	94 474,52	202 635,41	0,00
Увеличение стоимости материальных запасов	1 908 466,55	2 710 271,55	2 550 379,48
Приобретение продуктов питания, в т. ч. спец. жиры	1 023 127,31	1 394 347,23	1 413 878,56
Медикаменты, перевязочные средства и прочие лечебные расходы	665 241,99	1 139 400,68	1 087 347,95
Оплата ГСМ	21 666,68	27 722,00	16 947,32
Мягкий инвентарь и обмундирование	112 147,00	50 000,00	0,00
Прочие расходные материалы	86 283,57	98 801,64	32 205,65
Суммарная затрата	10 237 387,30	12 354 588,95	8 696 396,95

9) величина $A_{\oplus,j,\oplus} = \sum_{i \in I_0} \sum_{t=1}^k A_{i,j}^{\oplus}(t)$ задаёт фактические затраты больницы с номером j по всем статьям и за все k лет наблюдения;

10) величина вида $a_{i,j,\oplus} = (A_{i,j,\oplus} / A_{\oplus,j,\oplus}) \times 100\%$ вычисляет для больницы с номером j относительную долю фактических затрат по статье с номером i за все k лет наблюдения (см. таблицу 3 из [9]);

11) каждая из величин $Q_{\Phi}(t)$, $x_{\Phi}(t)$ и $q_{\Phi}(t) = Q_{\Phi}(t)/x_{\Phi}(t)$ соответственно определяет за отчетный год с номером t для медицинского учреждения M_j фактическое число пролеченных больных, фактическое число используемых коек и оборот каждой койки по пролеченным больным (плотность пролеченных больных в расчете на одну койку);

12) каждая из величин $G_{\Phi}(t)$ и $g_{\Phi}(t) = G_{\Phi}(t)/x_{\Phi}(t)$ соответственно фиксирует за отчетный год t для медицинского учреждения M_j фактическое число умерших больных и оборот койки по умершим больным (плотность умерших больных в расчете на одну койку);

13) каждая из величин $L_{\Phi}(t)$ и $l_{\Phi}(t) = L_{\Phi}(t)/x_{\Phi}(t)$ соответственно определяет за отчетный год с номером t для медицинского учреждения M_j фактическое количество

койко-дней и функцию койки (плотность койко-дней в расчете на одну койку);

14) величина $a_{i,j}(t) = A_{i,j}(t)/x_{\Phi}(t)$ измеряет за отчетный год t для медицинского учреждения M_j стоимость фактических затрат по статье с номером i в расчете на одну койку (плотность фактических затрат по этой статье);

15) величина $x_{\Phi}(t)$ в отличие от величины $x_{\Phi}(t)$ определяет так называемое управляемое или возможно допустимое значение количества используемых коек для медицинского учреждения M_j в отчетном году с номером t .

В работах [12, 13, 14] были изучены основные свойства приведенных выше математических объектов и были получены необходимые ограничения на эти объекты для решения различных оптимизационных задач по распределению ресурсов. В частности было показано, что функциональный вид этих ограничений остается одинаковым для каждого отчетного года с номером $t = 1, 2, \dots, k$ или, другими словами, является инвариантным по отношению к отчетным годам. Это даёт возможность опускать номер t отчетного года и величины $q_{\Phi}(t)$, $g_{\Phi}(t)$, $l_{\Phi}(t)$, $a_{i,j}(t)$, $x_{\Phi}(t)$ обозначать соответственно через символы q_{Φ} , g_{Φ} , l_{Φ} , $a_{i,j}$, x_{Φ} . Такие обозначения были использованы в работах [13, 14] при

ТАБЛИЦА 2.

Оптимальные финансовые затраты $A_{i,1}$ по статьям больницы № 34 Нижнего Новгорода за каждый из периодов с 2012 по 2014 год

Наименования статей затрат больницы № 34	Наименования отчетных годов и оптимальное финансирование статей по годам в рублях		
	2012	2013	2014
Оплата труда и начисления на выплаты по оплате труда	8 612 460,39	6 710 983,71	8 803 608,81
Оплата труда гражданских служащих	6 632 497,16	5 160 187,08	6 760 360,07
Прочие выплаты	1 360,00	672,00	1 620,00
Начисления на выплаты по оплате труда	1 978 603,22	1 550 124,63	2 041 628,74
Приобретение услуг, всего	2 182 092,32	1 928 464,28	4 273 085,43
Оплата услуг связи	43 520,00	36 480,00	62 976,38
Оплата транспортных услуг	0,00	0,00	0,00
Оплата коммунальных услуг	1 504 145,27	983 835,00	1 825 334,61
Освещение помещений	406 119,22	295 168,76	456 333,65
Отопление помещений	902 487,16	492 629,48	985 680,68
Водоснабжение посещений	195 538,88	196 036,76	383 320,27
Услуги по содержанию имущества	478 850,21	822 362,31	2 111 014,94
Капитальный ремонт	0,00	677 594,31	1 462 863,74
Остальные расходы	478 850,21	144 768,00	648 151,20
Прочие услуги, всего	155 576,85	85 786,96	273 759,50
Прочие расходы	404 294,16	424 566,72	198 703,50
Поступление нефинансовых активов	2 723 999,86	2 796 390,68	5 508 819,68
Увеличение стоимости основных средств	128 485,35	194 529,99	0,00
Увеличение стоимости материальных запасов	2 595 514,51	2 601 860,69	5 508 819,68
Приобретение продуктов питания, в т.ч. спец.жиры	1 391 453,14	1 338 573,34	3 053 977,69
Медикаменты, перевязочные средства и прочие лечебные расходы	904 729,11	1 093 824,65	2 348 671,57
Оплата ГСМ	29 466,68	26 613,12	36 606,21
Мягкий инвентарь и обмундирование	152 519,92	48 000,00	0,00
Прочие расходные материалы	117 345,66	94 849,57	69 564,20
Суммарная затрата	13 922 846,73	11 860 405,39	18 784 217,41

рассмотрении и изучении разного рода статистических оптимизационных моделей.

Для определения эффективности функционирования медицинских учреждений необходимо в той или иной степени учитывать загрузку всего коечного фонда в отчетном году. Загрузку коечного фонда или количество $z(x_1, x_2, \dots, x_n)$ занятых койко-дней медицинскими учреждениями в отчетном году можно вычислять с помощью формулы

$$z(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^n l_j x_j, (1)$$

Величина $z(x_1, x_2, \dots, x_n)$ характеризует их профессиональные и организационные свойства. Физическое содержание критерия (1) позволяет поставить оптимизационную задачу об эффективности функционирования медицинских учреждений за каждый отчетный год. Итак, требуется вычислить оптимальные значения $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ управляемых переменных $x_1, x_2, \dots, x_n$ для линейной целевой функции $z(x_1, x_2, \dots, x_n)$ из условия

$$\sum_{j=1}^n l_j x_j^* = \max \left\{ \sum_{j=1}^n l_j x_j : (x_1, x_2, \dots, x_n) \in X \right\}, (2)$$

ТАБЛИЦА 3.

Оптимальное распределение коек по медицинским учреждениям сестринского ухода Нижнего Новгорода за каждый из периодов с 2007 по 2014 год

Лечебные учреждения	Года							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ГБУЗ НО ГКБ № 34	110	34	110	50	109	68	48	108
ГБУЗ НО ГКБ № 24	26	91	5	50	61	74	104	30
ГБУЗ НО ГКБ № 14	61	50	39	50	14	43	39	53
ГБУЗ НО ГКБ № 11	24	50	66	50	5	23	7	26
ГБУЗ НО ГКБ № 37	5	7	11	25	36	24	35	20
Суммарное число коек	226	232	204	225	225	232	233	237



РИС. 1.

Структура фактических затрат всеми исследуемыми отделениями сестринского ухода Нижнего Новгорода за период с 2007 по 2014 год.

где область X удовлетворяет ограничениям (3) – (8) из [14]. Предложенная статическая оптимизационная модель определяет распределение $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ числа коек по медицинским учреждениям сестринского ухода в произвольном отчетном году по условию максимума количества койко-дней пребывания больных за год.

Численное изучение свойств оптимизационной модели

Для изучения предложенной оптимизационной модели потребуются экспериментальные наблюдения за работой больниц №№ 34, 24, 14, 11, 37 за период с 2007 по 2014 год, которые представлены в таблицах работ [12, 13, 14] и дополнительно в таблице 1 этой работы. Заметим, что эта модель задается целевой функцией (1) и соотношением (2) из этой работы и ограничениями (3) – (8) из работы [14].

Рассмотрим сначала методику вычисления оптимальных значений $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ переменных $x_1, x_2, \dots, x_n$ для модели распределения числа коек по медицинским учреждениям сестринского ухода в каждом отчетном году. В таблице 2 приведены финансовые затраты больницы № 34, которые соответствуют величинам $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$.

Вычисление оптимальных значений $x_1^*, x_2^*, \dots, x_5^*$ управляемых переменных $x_1, x_2, \dots, x_5$ по условию максимума количества койко-дней пребывания больных на койке за год проводилось с использованием программы Microsoft Excel. Результаты таблицы 3 соответствуют оптимальному распределению коек по медицинским учреждениям Нижнего Новгорода за каждый отчетный период с 2007 по 2014 год по условию максимального количества койко-дней пребывания больных на койке за год.

Так, числа 108, 30, 53, 26 и 20 второго, третьего, четвертого, пятого и шестого элемента последнего столбца этой таблицы соответственно определяют оптимальное значение коек по больницам №№ 34, 24, 14, 11 и 37 в 2014 году. В последней строчке таблицы 3 приведены суммы оптимальных количеств коек по всем медицинским учреждениям сестринского ухода за каждый из отчетных периодов с 2007 по 2014 год. Например, суммарное оптимальное число коек всех медицинских учреждений сестринского ухода Нижнего Новгорода в 2013 году равно 233. Отметим, что суммарное количество коек по всем медицинским учреждениям сестринского ухода за 8 лет при их



РИС. 2.

Структура оптимальных затрат всеми исследуемыми отделениями сестринского ухода Нижнего Новгорода за период с 2007 по 2014 год.

ТАБЛИЦА 4.

Распределение денежных средств по статьям затрат и количеству койко-дней, которое соответствует оптимальному распределению коек по каждому медицинскому учреждению Нижнего Новгорода в 2014 году

Лечебные учреждения	№ 34	№ 24	№ 14	№ 11	№ 37	Сумма по оптимизации
Оптимальное количество коек	108	30	53	26	20	
Оплата труда и начисления на выплаты по оплате труда	8803608,81	5579834,83	12406705,34	3758498,96	3834970,58	34383618,52
Оплата труда гражданских служащих	6760360,07	4313016,71	9563493,84	2884270,06	2956010,51	26477151,20
Прочие выплаты	1620,00	0,00	0,00	798,72	0,00	2418,72
Начисления на выплаты по оплате труда	2041628,74	1266818,12	2843211,50	873430,17	878960,06	7904048,60
Приобретение услуг, всего	4273085,43	1041115,55	3615489,34	1861256,46	971198,63	11762145,41
Оплата услуг связи	62976,38	15000,00	53609,50	41662,40	1853,46	175101,73
Оплата транспортных услуг	0,00	0,00	8586,00	0,00	0,00	8586,00
Оплата коммунальных услуг	1825334,61	630000,00	2231058,32	660913,65	283052,51	5630359,09
Освещение помещений	456333,65	157500,00	557764,58	165228,41	70763,13	1407589,77
Отопление помещений	985680,68	346500,00	1204771,49	356893,37	155678,88	3049524,43
Водоснабжение посещений	383320,27	126000,00	468522,25	138791,87	56610,50	1173244,89
Услуги по содержанию имущества	2111014,94	300000,00	532848,22	1012161,36	669847,61	4625872,13
Капитальный ремонт	1462863,74	150000,00	325019,11	812579,23	455771,93	3206234,00
Остальные расходы	648151,20	150000,00	207829,11	199582,14	214075,68	1419638,13
Прочие услуги, всего	273759,50	96115,55	789387,30	146519,05	16445,06	1322226,46
Прочие расходы	198703,50	833773,32	1217378,20	1484969,72	985359,20	4720183,94
Поступление нефинансовых активов	5508819,68	2332921,35	4440295,48	2143591,32	1704533,12	16130160,95
Увеличение стоимости основных средств	0,00	253462,52	125504,00	61544,08	38232,80	478743,40
Увеличение стоимости материальных запасов	5508819,68	2079458,83	4314791,48	2082047,24	1666300,32	15651417,54
Приобретение продуктов питания, в т. ч. спец.жиры	3053977,69	1102113,18	1487582,80	639600,00	866476,17	7149749,83
Медикаменты, перевязочные средства и прочие лечебные расходы	2348671,57	852578,12	2270934,46	1226127,24	716509,14	7414820,53
Оплата ГСМ	36606,21	20794,59	20047,78	187200,00	16663,00	281311,58
Мягкий инвентарь и обмундирование	0,00	41589,18	212000,00	0,00	16663,00	270252,18
Прочие расходные материалы	69564,20	62383,76	324226,44	29120,00	49989,01	535283,42
Суммарные затраты	18784217,41	9787645,06	21679868,36	9248316,46	7496061,53	66996108,82
Количество койко-дней (максимум)	36914,40	10468,20	18925,24	9023,56	6793,60	82125,00

оптимальном распределении увеличилось всего на величину, равную 14.

Перейдем к изучению оптимального распределения денежных средств по статьям затрат. В таблице 4 приведены значения величин A_{ij} денежных средств по каждой из статей затрат, которые соответствуют оптимальному распределению коек по каждому из медицинских учреждений №№ 34, 24, 14, 11 и 37 в 2014 году. Поясним, что в четвертой строчке и пятом столбце этой таблицы элемент $A_{2,4}$ равен величине 2 884 270,06 и определяет возможные финансовые затраты больницы № 11 в 2014 году по оплате труда гражданских служащих. В последней строчке таблицы 4 приведены как максимальное количество койко-дней в 2014 году по каждому медицинскому учреждению Нижнего Новгорода, так и их суммарное количество, равное 82 125. Заметим, что фактическое суммарное количество койко-дней в 2014 году равно величине 78 236. Итак, оптимальное распределение коек согласно выбранному критерию существенно увеличивает суммарное количество койко-дней в 2014 году. Аналогичные выводы можно сделать и по остальным годам наблюдения.

Методика сравнительного анализа структуры фактических затрат медицинскими учреждениями и структуры возможных затрат при различных критериях оптимизации распределения коек сестринского ухода была предложена в работах [12, 13, 14]. На рисунке 1 приведена структура фактических затрат медицинскими учреждениями по каждой из укрупненных статей [12] за восьмилетний период наблюдений. Общая закономерность структуры затрат с учетом результатов наблюдений за медицинскими учреждениями сестринского ухода Нижнего Новгорода в 2014 году существенно не изменилась.

На рисунке 2 отображена структура возможных затрат медицинских учреждений по каждой из укрупненных статей и при максимальном количестве койко-дней за каждый отчетный период в течение восьми лет наблюдений.

Выводы

1. Структура фактических затрат исследуемыми отделениями сестринского ухода Нижнего Новгорода за период с 2007 по 2014 год по первой укрупненной статье составляет 45%.

2. При оптимальном распределении коечного фонда аналогичный показатель за период с 2007 по 2014 год равен 47%.

3. Увеличение относительной доли оптимальных затрат каждой из укрупненных первой и семнадцатой статей произошло за счет уменьшения укрупненной пятой статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянова Е.А. Организация медицинской помощи лицам пожилого и старческого возраста. Здравоохранение. 1999. № 5. С. 36-39.

Emelyanova E.A. Organizaciya medicinskoj pomoshi licam pojilogo i starcheskogo vozrasta. Zdravooxranenie. 1999. № 5. S. 36-39.

2. Прощаев К.И., Пономарева И.П. Принципы создания и реализации модели гериатрической паллиативной помощи (на примере Белгородского региона). Вестник новых медицинских технологий. Вып. 1. Т. XX. 2013. С. 8-10.

Proshaev K.I., Ponomareva I.P. Principi sozdaniya i realizacii modeli geriatricheskoj palliativnoj pomoshi (na primere Belgorodskogo regiona). Vestnik novih medicinskih tehnologiy. Vip. 1. T. XX. 2013. S. 8-10.

3. Приказ Минздрава Российской Федерации от 28 июля 1999 г. № 297 «О совершенствовании организации медицинской помощи гражданам пожилого возраста в Российской Федерации».

Prikaz Minzdrava Rossijskoj Federacii ot 28 iulya 1999 g. № 297 «O sovershenstvovanii organizacii medicinskoj pomoshi grahdanam pojilogo vozrasta v Rossijskoj Federacii».

4. Приказ Минздрава РСФСР от 01 февраля 1991 г. № 19 «Об организации домов сестринского ухода, хосписов и отделений сестринского ухода многопрофильных и специализированных больниц».

Prikaz Minzdrava RSFSR ot 01 fevralya 1991 g. № 19 «Ob organizacii domov sestrinskogo uhoda, hospisov i otdeleniy sestrinskogo uhoda mnogoprofilnih i specializirovannih bolnic».

5. Разумовский А.В., Полина Н.А. Организационно-экономическая модель управления многопрофильным стационаром с применением новых информационных технологий: монография / под ред. проф. С.Е. Квасова. Н. Новгород: Кварц, 2008. 172 с.

Razumovskiy A.V., Polina N.A. Organizacionno-economiceskaya model upravleniya mnogoprofilnim stacionarom s primeneniem novih informacionnih tehnologiy: monografiya / pod red. Prof. S.E. Kvasova. N. Novgorod: Kvartc, 2008. 172 S.

6. Двойников С. И. Состояние сестринского дела в России: перспективы развития. Главная медицинская сестра: журнал для руководителя среднего медперсонала ЛПУ. 2009. № 6. С. 9-15.

Dvoynikov, S.I. Sostoyaniye sestrinskogo dela v Rossii: perspektivi razvitiya. Glavnaya medicinskaya sestra: Jurnal dlya rukovoditelya srednego medpersonala LPU. 2009. № 6. S. 9-15.

7. Позднякова М.А., Семисынов С.О. ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия. «Правовые основы организации медико-социальной помощи пожилому населению Российской Федерации». Медицинский альманах. 2011. № 5 (18) сентябрь. С. 23-26.

Pozdnyakova M.A., Semisinov S.O. GOU VPO «Nijegorskaya gosudarstvennaya medicinskaya akademiya. «Pravovye osnovi organizacii

medico-socialnoi pomoshi pojilomu naseleniyu Rossijskoj Federacii». MEDICINSKIY ALMANAH. 2011. № 5 (18) sentyabr. S. 23-26.

8. Дютова М.В., Гусева Н.К. Характеристика потребностей в медико-социальной помощи пациентов пожилого возраста муниципальной поликлиники. Здравоохранение Российской Федерации. 2010. № 6. С. 48-51.

Doutova M.V., Guseva N.K. Harakteristika potrebnostei v medico-socialnoi pomoshi pacientov pojilogo vozrasta municipalnoi polikliniki. Zdravooxranenie Rossijskoj Federacii. 2010. № 6. S. 48-51.

9. Белоконов О.В., Иванкова Л.В., Стародубов В.И., Лукашев А.М., Бугрова Е.М. Оптимизация адресной помощи пожилым на основе данных от населения (Медико-социальный аспект) / Альманах по геронтологии. М. 2003. № 1. С. 7-13.

Belokon O.V., Ivankova L.V., Starodubov V.I., Lukashev A.M., Bugrova E.M. Optimizaciya adresnoj pomoshi pozhilim na osnove danih ot naseleniya (Mediko-socialny aspekt). Almanah po gerontologii. M. 2003. № 1. S. 7-13.

10. Каспрук Л.И., Канюкова Ю.В. К вопросу о модернизации сестринского медицинского образования и совершенствовании гериатрической помощи населению Оренбургской области / Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. Вып. 1 (162). С. 98-103.

Kaspruk L.I., Kanukova Y.V. K voprosu o modernizacii sestrinskogo medicinskogo obrazovaniya i sovershenstvovanii geriatricheskoj pomoshi naseleniyu Orenburgskoi oblasti / Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. Vip. 1 (162). S. 98-103.

11. Новокрещенова И.Г., Чунакова В.В., Сенченко И.К. Удовлетворенность качеством сестринской помощи в стационарных учреждениях социального обслуживания. Социология медицины. 2013. Вып. 1. С. 51-55.

Novokreshenova I.G., Chunakova V.V., Senchenko I.K. Udovletvorennost kachestvom sestrinskoi pomoshi v stacionarnih uchrezhdeniyah socialnogo obslujivaniya. Sociologiya medicine. 2013. Vip. 1. S. 51-55.

12. Эделева А.Н., Федоткин М.А. Построение математической модели и изучение ресурсного обеспечения и структуры затрат медицинских учреждений. Главный врач: хозяйство и право. М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2014. № 4. С. 15-21.

Edeleva A.N., Fedotkin M.A. Postroenie matematicheskoi modeli i izuchenie resursnogo obespecheniya i strukturi zatrat medicinskih uchrezhdeniy. Glavnyi vrach^ hozyaistvo i pravo. M.: NP IC «UrInfoZdrav», 2014. № 4. S. 15-21.

13. Эделева А.Н., Федоткин М.А. Эффективное распределение ресурсов медицинских учреждений. Главный врач: хозяйство и право. М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2015. № 1. С. 30-39.

Edeleva A.N., Fedotkin M.A. Effektivnoe raspredelenie resursov medicinskih uchrezhdeniy. Glavnyi vrach: hozyaistvo i pravo M.: NP IC «UrInfoZdrav», 2015. № 1. S. 30-39.

14. Эделева А.Н., Федоткин М.А. Оптимизация количества пролеченных больных для медицинских учреждений при выделенных объемах финансирования. Главный врач: хозяйство и право. М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2014. № 6. С. 29-36.

Edeleva A.N., Fedotkin M.A. Optimizaciya kolichestva prolechennih bolnih dlya medicinskih uchrezhdeniy pri videlennih ob'emah finansirovaniya. Glavnyi vrach: hozyaistvo i pravo M.: NP IC «UrInfoZdrav», 2014. № 6. S. 29-36.

ТАБАКОКУРЕНИЕ СРЕДИ ВРАЧЕЙ ГОРОДА САМАРЫ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Б.Е. Бородулин, Е.А. Амосова, Л.В. Поваляева,
ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»

Бородулин Борис Евгеньевич – e-mail: borodulinbe@yandex.ru

Целью данной работы явилось изучение курительного поведения врачей г. Самары и студентов медицинского вуза и их готовности к оказанию помощи пациентам в отказе от курения. Всего опрошено по созданной анкете 378 человек (269 врачей, 109 студентов). Активные курильщики-врачи мужчины составили 68,35%, женщины – 25,26%; студенты мужчины – 52,38%, женщины – 34,09%. Изучался стаж курения, индекс курения, выбор сигарет и их стоимость. Обработаны ответы на вопросы о мотивации курения, знании о вреде курения, позиции в отношении пропаганды отказа от курения. Отмечается тенденция увеличения курящих студенток 20–29 лет в 1,7 раза по сравнению с женщинами-врачами 25–29 лет. Низкая мотивация всех групп к отказу от курения и работы с пациентами. Выявлен низкий уровень знаний врачей и студентов о последствиях табакокурения, не знают специальных методов лечения табакозависимости. Не знают как и не хотят оказывать помощь своим пациентам в избавлении от табакокурения. Необходимо создавать систему обучения и подготовки врачей и студентов в отношении борьбы с табачной зависимостью.

Ключевые слова: курение, табакозависимость, врачи, студенты, информация о табачной зависимости, борьба с курением.

The aim of this work was to study the smoking behavior of physicians from Samara and students of medical institute and their willingness to assist patients in smoking cessation. Results were questioned Create profile 378 people (269 doctors, 109 students). Active smokers doctors male 68,35%, female 25,26%, 52,38% male students, female 34,09%. Was studied experience of smoking, smoking index, the choice of cigarettes and their cost. Have processed the answers to questions about the motivation of smoking, knowledge about the dangers of smoking, attitude towards the promotion of smoking cessation. There is a trend increase in smoking students 20–29 years in 1,7 times compared with women doctors 25–29 years. Low motivation of all groups to quit smoking and work with patients. Revealed a low level of knowledge of doctors and students about the consequences of smoking, do not know the specific tobacco dependence treatments. Do not know how and do not want to assist their patients in getting rid of smoking. Must be created a system of education and training of doctors and students in the fight against tobacco addiction.

Key words: smoking, tobacco, doctors, students, tobacco dependence, tobacco control.

Введение

Табакокурение в последнее время является одной из причин заболеваемости, инвалидизации, смертности, наиболее часто с поражением бронхолегочной системы. В настоящее время в России курят по данным различных исследований более 60% мужчин и более 16% женщин [1, 2, 3, 4].

В начале XXI века наблюдается увеличение распространённости курения в более молодом возрасте, особенно среди женщин. В России отмечено более 50% случаев смерти от онкологических заболеваний у курящих [5].

Врач в свете программ по формированию здорового образа жизни среди населения является главной фигурой, которая может своим примером и активными действиями в сфере пропаганды отказа от курения и оказания помощи в этом своим пациентам сыграть соответствующую роль.

Во многих медицинских учреждениях г. Самары для курения отводятся специальные помещения. На территории Самарского государственного медицинского университета табакокурение распоряжением ректора академиком РАН Г.П. Котельниковым вообще запрещено.

Цель исследования: изучение курительного поведения врачей и студентов медицинского вуза, их знаний и готовности оказания помощи пациентам в отказе от табакокурения.

Материал и методы

Опрос врачей в крупных медицинских учреждениях г. Самары и студентов 4-го курса лечебного факультета проводился с помощью специально составленной стандартизированной анкеты, включающей 19 вопросов, 16 из которых имели альтернативные ответы и отвечали целям и задачам исследования. Опрос проводился анонимно, при добровольном заполнении анкет. Вопросы касались возраста, пола, курительного поведения, знаний о воздействии табакокурения на организм, методах помощи в отказе от курения и активности оказания этой помощи у курящих пациентов. У опрошенных оценивался индекс курения (ИК – сигареты в день х стаж (лет): 20) и прогнозировалось развитие хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Определялась никотиновая зависимость по тесту Фагерстрёма (баллы 0–2 – никотиновая зависимость не выявлена, 3–6 – слабая или умеренно выраженная, 7–10 – сильно выраженная).

ТАБЛИЦА 1.

Распространённость курения среди врачей с учётом пола и возраста

пол	возраст годы	курительное поведение, абс. (%)			всего
		активный курильщик	бросил курить	никогда не курил	
мужчины	20–29	23 (79,32)	3 (10,3)	3 (10,34)	29 (100)
	30–39	20 (74,07)	2 (7,4)	5 (18,5)	27 (100)
	40–49	5 (41,66)	6 (50)	1 (8,33)	12 (100)
	50–59	4 (50)	1 (12,5)	3 (37,5)	8 (100)
	60>	2 (66,7)	1 (33,3)	-	3 (100)
	все	54 (68,35)	13 (16,45)	12 (15,19)	79 (100)
женщины	20–29	11 (20,37)	1 (1,85)	42 (77,8)	54 (100)
	30–39	17 (28,33)	4 (6,7)	39 (65)	60 (100)
	40–49	6 (16,21)	3 (8,1)	28 (75,67)	37 (100)
	50–59	10 (28,57)	4 (11,42)	21 (60)	35 (100)
	60>	4 (100)	-	-	4 (100)
	все	48 (25,26)	12 (6,31)	130 (68,42)	190 (100)

ТАБЛИЦА 2.

*Распространённость курения среди студентов
с учётом пола и возраста*

пол	возраст годы	курительное поведение, абс. (%)			всего
		активный курильщик	бросил курить	никогда не курил	
мужчины	20–29	11 (52,38)	4 (19,04)	6 (28,57)	21 (100)
	все	11 (52,38)	4 (19,04)	6 (28,57)	21 (100)
женщины	20–29	30 (34,09)	7 (7,95)	51 (57,95)	88 (100)
	все	30 (34,09)	7 (7,95)	51 (57,95)	88 (100)

ТАБЛИЦА 3.

Стаж курения среди врачей и студентов

Стаж (лет)	Врачи, абс. (%)			Студенты, абс. (%)		
	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины	всего
5–9	17 (31,48)	24 (50)	41 (40,19)	9 (81,8)	27 (90)	36 (87,8)
10–19	26 (48,1)	16 (33,3)	42 (41,8)	2 (18,2)	3 (10)	5 (12,2)
20–29	-	-	-	-	-	-
30–39	11 (20,37)	8 (16,7)	19 (18,62)	-	-	-
итого	54 (100)	48 (100)	102 (100)	11 (100)	30 (100)	41 (100)

За период с октября по ноябрь 2015 года было заполнено 378 анкет, анкетированными были 269 врачей и 109 студентов.

Обработка данных. Полученные данные были внесены в электронную базу данных с использованием программного обеспечения Microsoft Access 2000 software (Microsoft Corp., Redmond, WA). Управление данными и анализ результатов проводились с использованием статистического пакета SAS software, версия 8.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC) (SAS/Or User's Guide, Version 8, 1999; Elliott RJ, 2000).

Результаты и их обсуждение

Среди опрошенных 269 врачей средний возраст составил $37 \pm 11,4$ года. Мужчин было 29,4% ($n=79$), женщин 70,63% ($n=190$). В группе врачей курят в настоящее время 68,35% мужчин и 25,26% женщин. Курили в прошлом 16,45% мужчин, 6,3% женщин, никогда не курили 15,19% и 68,42% соответственно. Активные курильщики среди врачей преобладали в возрастной группе от 20 до 39 лет. Среди женщин активные курильщицы практически равномерно распределялись во всех возрастных группах (таблица 1).

Среди опрошенных студентов (109) мужчин было 19,2% (21), женщин 80,73% (88). Средний возраст студентов составил $22 \pm 1,7$ года. Активно курящие студенты: 52,38% мужчин и 34,09% женщин, бросили курить 19,04% мужчин и 7,95% женщин. Никогда не курили 28,57% студентов и 57,95% студенток (таблица 2).

Сравнивая группы врачей и студентов надо отметить большее количество студентов, бросивших курить и не куривших, по сравнению с группой врачей, но увеличение курящих студенток в возрастной группе 25–29 лет в 1,7 раза по сравнению с женщинами-врачами из такой же возрастной группы.

Нами были рассчитаны показатели распространённости табакокурения на 1000 человек: 379 на 1000 врачей и 376 на 1000 студентов. Среди мужчин-врачей распространённость курения составила 683,5 на 1000, среди женщин – 252,6 на 1000 чел. Распространённость курения у мужчин-студентов составила 523,8 на 1000, у женщин – 340,9 на 1000 чел. Курение распространено примерно одинаково в обеих группах. Чаше курят мужчины (в 2 раза в среднем). Насчитывается большее количество курящих студенток 4-го курса (одной возрастной категории) по сравнению со всеми возрастными категориями женщин-врачей (в 1,3 раза).

Нами был изучен стаж курения в группах. Стаж курения у врачей-мужчин в 48% был 10–19 лет, в 20% 30–39 лет. У женщин в 50% стаж курения составил 5–9 лет. Курящие врачи имеют довольно длительный стаж курения, и даже среди женщин 16,7% курят 30–39 лет. У студентов стаж курения в 87,8% составил 5–9 лет (таблица 3).

Количество выкуриваемых сигарет в день превалировало у мужчин-врачей – 10–20 сигарет в 70,37%, у женщин – 6–10 сигарет в 64,58%. Среди курящих студентов 10–20 сигарет в день выкуривали 54,5% мужчин, студентки выкуривали по 6–10 сигарет в день в 60% (таблица 4).

Полученный индекс курения (ИК) в среднем составил у мужчин-врачей ИК-19, у женщин ИК-7. Индекс курения у студентов составил ИК-8, у студенток ИК-4. Индекс курения более 10 показывает на тенденцию формирования ХОБЛ и в нашем исследовании эта тенденция превалировала у мужчин-врачей. Проведённый опрос по тесту Фагерстрёма выявил слабую или умеренно выраженную

ТАБЛИЦА 4.

Количество выкуриваемых сигарет в день среди врачей и студентов

Сигареты, шт./день	Врачи, абс. (%)			Студенты, абс. (%)		
	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины	всего
1–5	-	14 (29,16)	14 (13,8)	2 (18,2)	12 (40)	14 (34,14)
6–10	10 (18,5)	31 (64,58)	41 (40,19)	2 (18,2)	18 (60)	20 (48,78)
10–20	38 (70,37)	3 (6,26)	41 (40,19)	6 (54,5)	-	6 (14,63)
20–30	6 (11,1)	-	6 (5,8)	1 (9)	-	1 (2,43)
итого	54 (100)	48 (100)	102 (100)	11 (100)	30 (100)	41 (100)

никотиновую зависимость (3–6 баллов) у 28% врачей, причём 88% этого контингента составляли женщины. У 72% врачей определялась сильно выраженная никотиновая зависимость (7–10 баллов) с показаниями к лекарственной терапии. Никотиновая зависимость у студентов была в 36% (15) слабо или умеренно выражена, в 64% – сильно выражена. В контингентах студентов с сильно выраженной никотиновой зависимостью в 61,5% преобладали женщины.

Был задан вопрос о предпочитаемых марках сигарет. Наиболее популярными у курящих врачей оказались «Marlboro», «Kent», «Vogue», «Sapura». Женщины-врачи предпочитали «Vogue» и «Sapura». У студентов в 45,5% популярен «Русский стиль», «Kent» – у 27%, «Marlboro» – у 18%. Студентки указали в 80% «Vogue» и в 20% «Winston».

Был задан вопрос: «Влияет ли стоимость сигарет на их выбор у курящих?». Высокая стоимость сигарет в 75% не влияет на выбор у курящих женщин-врачей. Мужчины-врачи были более экономны и в 51% предпочитали покупать более дешёвые сигареты. Курящие студенты в 54% и в 60% студентки дали ответ, что дорогие сигареты для них не являются препятствием к их приобретению.

На вопрос: «Соответствует ли стоимость сигарет их качеству?» «да» ответили 74,5% врачей и 58,5% курящих студентов.

На вопрос: «Хотели ли Вы бросить курить?» положительно ответили 68,5% мужчин-врачей и 25% женщин. Студенты хотят бросить курить в 27,3% и 60% соответственно. Таким образом, 75% врачей женщин не хотят бросать курить, у студентов в этом плане преобладали мужчины (72,7%). Пытались бросить курить, но безуспешно, 44,4% мужчин-врачей и 25% женщин. Среди студентов пытались бросить курить 36,4% мужчин и 16,7% женщин. В среде врачей и студентов не пытались отказаться от курения более 67% в среднем. Женщины в 75% опрошенных не хотят бросать курить. Среди методов борьбы с табакокурением 97,3% опрошенных указали на «метод усилия воли» и 2,7% на «сосание леденцов». Никакие методы медикаментозного характера или приём у специалиста указаны не были.

На вопрос: «Почему Вы курите?» врачи ответили следующее: приятно – 31,2%; ради компании – 23,7%; когда

нервничаю – 16,3%; привычка – 17%. Студенты ответили: приятно – 13,3%; ради компании – 13,3%; когда нервничаю – 25%; привычка – 1%; когда выпью (мужчины 2,1%, женщины 44%); создаёт деловой образ – 8,4%.

Следующие вопросы были посвящены осведомлённости опрашиваемых о вреде табакокурения и их мотивации в помощи пациентам в отказе от курения. Учитывались ответы курящих в настоящее время, бросивших курить, и никогда не куривших, т.е. всех участвующих в опросе.

На вопрос: «На развитие каких заболеваний влияет курение?» врачи ответили: сердечно-сосудистые – 30,9%; онкологические – 25,5%; ХОБЛ – 28%. Опрошенные студенты: 22%; 24,5%; 30,8% соответственно. Не знают, на что может влиять курение 2,7% женщин-врачей и 15,38% мужчин и 24,2% студентов.

На вопрос: «Как Вы считаете, отказ от курения полезен для здоровья?» 90% врачей и 92,7% студентов ответили, что безусловно «да». На вопрос: «Спрашиваете Вы о курении на приёме пациентов?» положительно ответили 77,7% мужчин-врачей и 63,6% студентов (остальные не спрашивают). Не спрашивают также 85,4% врачей-женщин и 50% студенток.

На вопрос: «Рекомендовали бы Вы своим пациентам отказ от курения?» более активно отвечали мужчины (врачи – 53,7%; студенты – 45,5%). Женщины-врачи рекомендуют отказ от курения в 18,75%, студентки – в 26,7%. На вопрос: «Должен ли врач оказывать помощь в отказе от курения своим пациентам?» положительно ответили 44,4% мужчин-врачей и 0% женщин. Считают, что только специалист должен оказывать такую помощь, 22% мужчин и 58,3% женщин-врачей. Что пациент должен решать свои проблемы сам считают 33,3% мужчин-врачей и 41,7% женщин. При опросе студентов подавляющее большинство (68,6% мужчин и 80% женщин) считает, что пациент должен решать свои проблемы сам. Видна недостаточно активная позиция врачей и студентов медицинского вуза в пропаганде отказа от курения. На вопрос: «Какие методы лечения (отказа) от курения Вы знаете?» ответы показали неосведомлённость врачей и студентов в этом вопросе: 12,5% ответили «пастилки»; 27% – метод иглорефлексотерапии. Остальные ответа не дали.

Заключение

Отмечается довольно большое распространение табакокурения как среди медицинских работников, так и среди студентов 4-го курса медицинского вуза (68,35% мужчин, 52,38% студентов и 25,26% женщин, 34,09% студенток). Негативной тенденцией является увеличение курящих студенток (20–29 лет) по сравнению со всеми возрастными группами врачей в 1,3 раза. Никотиновая зависимость отмечалась как высокая более чем у 60% врачей и студентов. Готовность к отказу от курения среди опрошенных групп довольно высока чисто теоретически – 91%, но реально не хотят бросать курить в среднем 67% опрошенных, особенно женщины (75%). Выявлен низкий уровень знаний врачей и студентов о последствиях табакокурения, не знают специальных методов лечения табакозависимости. Не знают как и не хотят оказывать помощь своим пациентам в избавлении от табакокурения 44% мужчин-врачей. Студенты (68,6% мужчин и 80% женщин) считают, что пациент должен решать свои проблемы сам.

Таким образом, необходимо создавать систему обучения и подготовки врачей и студентов в отношении борьбы с табачной зависимостью, формирование активной жизненной позиции в данном вопросе. Введение специальных курсов лекций и практических занятий в учебных медицинских вузах, на последипломном уровне. Активная пропаганда знаний о последствиях табакокурения должна вестись и на уровне создаваемых центров здорового образа жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуков Р. Распространённость курения среди различных групп населения и частота развития ХОБЛ // Сб. трудов конгресса. XIX Национальный конгресс по болезням органов дыхания / под. ред. акад. А.Г. Чучалина. М.: Дизайн Пресс, 2009. С. 247.

Abukov R. Rasprostrannost kureniya sredi razlichnih grupp naseleniya i chastota razvitiya HOBL // Sb. trudov kongressa. XIX nazionalnyi congress po boleznyam organov dihaniya / pod. red. akad. A.G. Chuchalina. M.: Dizain Press, 2009. S. 247.

2. Бабанов С.А. Изучение табачной зависимости среди медицинских работников // Сб. трудов конгресса. XIX Национальный конгресс по болезням органов дыхания / под. ред. акад. А.Г. Чучалина. М.: Дизайн Пресс, 2009. С. 236.

Babanov S.A. Izuchenie tabacnoj zavisimosti sredi medizinskih rabotnikov // Sb. trudov kongressa. XIX nazionalnyi congress po boleznyam organov dihaniya / pod. red. akad. A.G. Chuchalina. M.: Dizain Press, 2009. S. 236.

3. Бабанов С.А., Ивкина О.А., Агаркова И.А. Табакокурение и другие факторы риска, влияющие на здоровье медицинских работников. Вестник костромского государственного университета. 2010. Т. 16. № 1. С. 9-12.

Babanov S.A., Ivkina O.A., Agarkova I.A. Tabakokureniye i drugie faktori riska, vliyaushie na zdorov'e medizinskih rabotnikov. Vestnik kostromckogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. T. 16. № 1. S. 9-12.

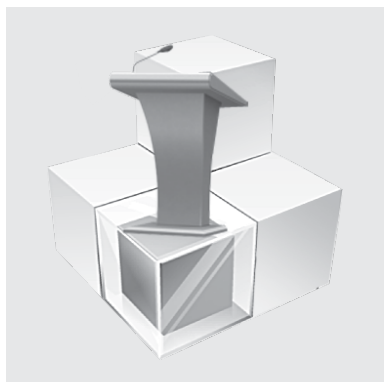
4. Петрова Л.Е., Павленко Е.В. Табакокурение в среде медицинских работников: проблемы и возможные пути их решения. Главный врач: хозяйство и право. 2012. № 3. С. 48-53.

Petrova L.E., Pavlenko E.V. Tabakokureniye v srede medizinskih rabotnikov: problem i vozmozhnie puti ih resheniya. Glavniy vrach: hozya'stvo i pravo. 2-12. № 3. S. 48-53.

5. Косякова Н.И. Распространённость табакокурения среди беременных // Сб. трудов конгресса. XIX Национальный конгресс по болезням органов дыхания / под. ред. акад. А.Г. Чучалина. М.: Дизайн Пресс, 2009. С. 244.

Kosyakova N.I. Rasprostrannost tabakokureniya sredi beremennih // Sb. trudov kongressa. XIX nazionalnyi congress po boleznyam organov dihaniya / pod. red. akad. A.G. Chuchalina. M.: Dizain Press, 2009. S. 244.





СОВРЕМЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК:378.1:002

ВИДЕОЛЕКЦИИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ю. Никонов, С.В. Зиновьев, Е.Б. Шахов, В.М. Леванов, А.С. Ильина,
ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Никонов Алексей Юрьевич – e-mail: nikonov@nizhgma.ru

В статье представлен опыт применения дистанционных образовательных технологий для проведения видеолекций по обучению врачей центральных районных больниц Нижегородской области по актуальным вопросам медицинской помощи. Лекции были проведены в форме многоточечных сеансов видеоконференцсвязи по программе Skype. Были отработаны технология и методика подготовки и проведения лекций.

Ключевые слова: видеолекции, электронное обучение в здравоохранении, дистанционные образовательные технологии.

The article presents the experience of using distance learning technologies for video lectures for training physicians of central district hospitals of the Nizhny Novgorod region on topical issues of medical care. The lectures were held in the form of multi-point videoconferencing with Skype software. It was perfected the technology and methodology of training and lectures.

Key words: videolectures, e-learning in health, distance education technologies.

Введение

Концепция непрерывного медицинского образования подразумевает переход от «образования на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь», что диктуется возросшими потоками инновационной профессиональной информации. В этом процессе важная роль принадлежит развитию методов электронного обучения [1]. В настоящее время проведение дистанционных образовательных мероприятий становится особенно актуальным в связи с переходом на систему образовательных кредитов, особенно для врачей сельского здравоохранения [2]. Врач вправе ежегодно осваивать часть программы дистанционно, используя интерактивные модули. Наиболее доступной формой доведения информации является использование видеоконференцсвязи для проведения видеолекций [3, 4]. В этих целях в ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России (НижГМА) с 2014 г. реализуется проект «Телемедика», имеющий целью доведение до врачей районов области новейшей информации по клиническим дисциплинам [5].

Цель исследования: проанализировать возможность и целесообразность реализации проекта в области дистанционного образования для врачей сельского здравоохранения. Оценить эффективность реализованного проекта.

Материал и методы

Проект «Телемедика» – это научно-образовательная программа дистанционного обучения врачей, направленная на индивидуальное обучение врачей Нижегородской области и Нижнего Новгорода.

Целью проекта является внедрение в широкую клиническую практику врачей Нижегородской области современных данных о новейших достижениях медицинской науки, практики, требований порядков оказания медицинской помощи с использованием средств телемедицины.

Основными задачами проекта стали:

- повышение профессиональной компетентности участников проекта, приобретение дополнительных навыков в профессиональной деятельности;
- высококачественное обеспечение процесса непрерывного образования врачей без отрыва от лечебной деятельности;
- достижение высокой приверженности врачей к обучению через Интернет и активному их участию в обсуждаемых вопросах;
- предоставление возможности ведущим кафедрам и клиникам реализовать свои новые технологии обучения.

Проект реализуется по следующим направлениям: акушерство и гинекология, гастроэнтерология, гематология, кардиология, неврология, педиатрия, пульмонология, хирургия.

Технологически проект выполняется на основе использования программы Skype в многоточечном режиме. Видеолекции проводятся из медиа-центра НижГМА и включают три основных потока информации: видео лектора, аудиосопровождение, демонстрация слайдов. Предусматривается также возможность обмена вопросами и обсуждения по завершении основной части лекции.

Оборудование медиа-центра включает: стандартный мультимедийный компьютер, Web-камеру высокого разрешения, микрофон, телекоммуникационное оборудование, оптоволоконный канал связи со скоростью подключения 10 Мбит/с.

Требования к участникам проекта (медицинским организациям) сводятся к наличию у них подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 Мбит/с, персонального компьютера с монитором, микрофона, аудиокolonок, Web-камеры (для возможности визуального контроля аудитории). Оборудование может быть размещено в любой аудитории (кабинете) медицинской организации, достаточной для размещения слушателей (врачей). Презентации видеолекций выполнялись в формате PowerPoint.

Результаты и их обсуждение

Реализация проекта ежегодно включает три этапа: предварительный (организационный), рабочий, подведение итогов и коррекция программы на следующий год (рис. 1).

Предварительный этап предусматривал информирование потенциальных участников о цели и задачах проекта, формирование списка организаций-участников, тематики лекций на основании предложений НижГМА и заявок с мест, уточнение состава группы преподавателей (лекторов), при необходимости – обучение лекторов и персонала медицинских организаций работе в многоточечной версии Skype, проведение технических сеансов связи с районами, ежеквартальное составление расписания видеолекций.

Рабочий этап включал уведомление медицинских организаций о предстоящей лекции, формирование списка участников на каждый конкретный видеосеанс, заблаговременное подключение медиа-центра и районов по многоточечной схеме перед началом лекции, собственно проведение видеолекции и ответы на вопросы из удалённых аудиторий, регистрация проведённого мероприятия в рабочем журнале.

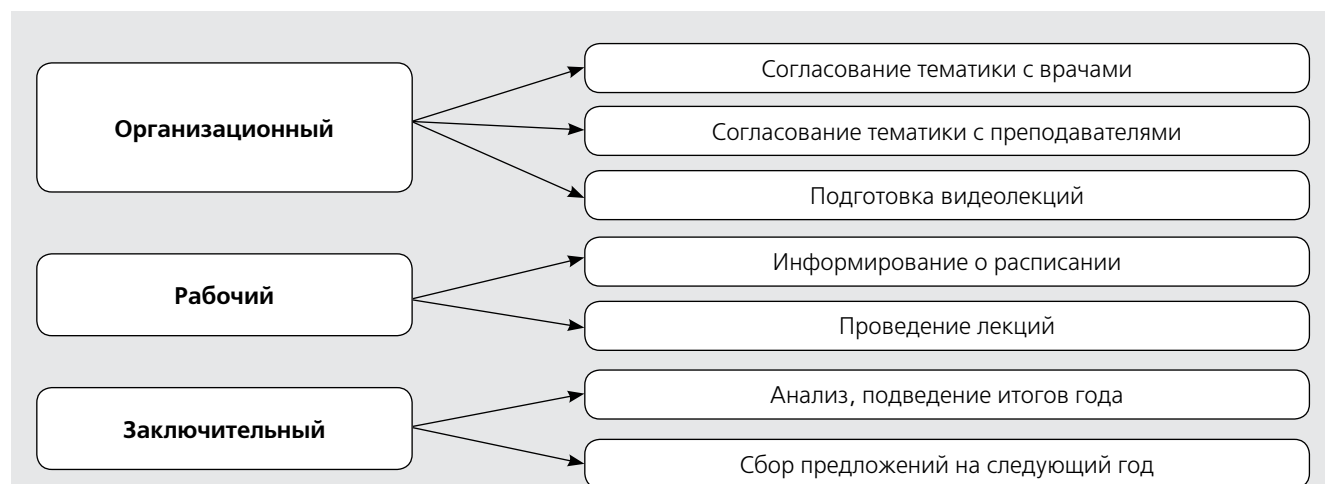


РИС. 1.

Этапы реализации проекта «Телемедика».



РИС. 2.

Рабочие моменты проведения видеолекций.



В конце календарного года проводились итоги и формировался отчёт, а также на основе интерактивного общения с районами вырабатывались предложения по оптимизации проекта, включая как технические и организационные вопросы, так и тематику лекций.

В проекте участвовали 43 медицинских организации из 38 районов области, гг. Нижнего Новгорода и Дзержинска.

В проекте принимали участие 14 преподавателей, преимущественно профессора и доценты кафедр НижГМА, а также главные специалисты Министерства здравоохранения Нижегородской области, заведующие отделениями клинических больниц области.

За 2,5 года было проведено 83 видеолекции, при этом наибольшее число – по акушерству и гинекологии (24), терапевтическим специальностям – кардиологии, гастроэнтерологии, гематологии (всего – 48).

Наиболее активно проявили себя центральные районные больницы Ардатовского, Большеболдинского, Большемурашкинского, Воротынского, Гагинского, Дальне-константиновского, Дивеевского, Княгининского, Лукояновского, Навашинского, Перевозского, Пильнинского, Починковского, Семеновского, Сергачского, Шахунского районов. Большинство из них расположены на расстоянии более 150 км от областного центра (рис. 2).

В то же время врачи пригородных районов и медицинских организаций крупных городов были значительно менее активны. По данным анкетирования основными причинами были несовершенство каналов связи, предпочтение традиционных очных форм обучения, незаинтересованность в лекциях по конкретной тематике, затруднение в сборе аудитории врачей.

Выводы

1. В рамках Проекта обеспечен процесс непрерывного образования врачей без отрыва от лечебной деятельности и на безвозмездных условиях, что способствует большей оперативности в получении новых знаний и росту компетенций врачей.

2. Проект доказал свою эффективность и актуальность, о чем свидетельствует высокая активность центральных районных больниц Нижегородской области; заинтересованность в обсуждаемых темах, участники проекта приобрели дополнительные знания в практической работе и высказались за продолжение Проекта.

3. В то же время ряд медицинских организаций игнорировал участие в проекте, высказав мнение о нецелесообразности и достаточно высоком уровне своей профессиональной компетентности.

4. Необходимо введение зачетных единиц с целью учета кредитов оценки интенсивности участия врача в процессе непрерывного профессионального развития за отчетный пятилетний период. Она включает начисление и учет баллов (кредитов) по результатам участия врачей в различных дополнительных лекциях.

5. С целью стимулирования врачей к повышению уровня профессиональной подготовки администрация ЛПУ вправе вводить внутреннюю систему оценки непрерывного про-

фессионального развития специалиста. Эта система может быть использована только внутри данного ЛПУ для дифференцированного подхода к установлению стимулирующих надбавок к заработной плате.

6. Возможно расширение аудитории проекта за счёт распространения его на регионы, входящие в Верхневолжский научно-образовательный кластер (Кировская область, Удмуртская республика, Республика Татарстан, Пермский край).



ЛИТЕРАТУРА

1. Пронина Е.Н., Леванов В.М. Вопросы правового регулирования дистанционного образования в медицинских вузах. Медицинское право. 2014. № 4. С. 52-56.

Pronina E.N., Levanov V.M. Voprosy pravovogo regulirovaniya distancionnogo obrazovaniya v medicinskih vuzah. Medicinskoe pravo. 2014. № 4. S. 52-56.

2. Приказ Минздрава России от 11.11.2013 № 837 «Об утверждении Положения о модели отработки основных принципов непрерывного медицинского образования специалистов с высшим медицинским образованием в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, находящихся в ведении Министерства здравоохранения Российской Федерации, с участием медицинских профессиональных некоммерческих организаций». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/8961> Дата открытия: 04.05.2016.

Prikaz Minzdrava Rossii ot 11.11.2013 № 837 «Ob utverzhdenii Polozheniya o modeli otrabotki osnovnykh principov nepreryvnogo medicinskogo obrazovaniya specialistov s vysshim medicinskim obrazovaniem v organizacijah, osushhestvlyajushih obrazovatel'nuju dejatel'nost', nahodjashihhsja v vedenii Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii, s uchastiem medicinskih professional'nyh nekommercheskih organizacij». [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.rosminzdrav.ru/documents/8961 Data otkrytija: 04.05.2016.

3. Переведенцев О.В., Орлов О.И. Применение видеоконференцсвязи в телемедицинских мероприятиях реального времени / Сер. «Практическая телемедицина» / под общ. ред. акад. А.И. Григорьева. Вып. 6. М.: «Фирма «Слово», 2011. 90 с.

Perevedencev O.V., Orlov O.I. Primenenie videokonferencsvjazj v telemedicinskih meroprijatijah real'nogo vremeni / Ser. «Prakticheskaja telemedicina» / pod obshh. red. akad. A.I. Grigor'eva. Vyp. 6. M.: «Firma «Slovo», 2011. 90 s.

4. Камаев И.А., Леванов В.М., Паламарчук С.И. и др. Использование современных информационно-образовательных технологий в учебном процессе. Медицинский альманах. 2008. № 1. С. 17-19.

Kamaev I.A., Levanov V.M., Palamarchuk S.I. i dr. Ispol'zovanie sovremennyh informacionno-obrazovatel'nyh tehnologij v uchebnom processe. Medicinskij al'manah. 2008. № 1. S. 17-19.

5. Леванов В.М., Камаев И.А., Цыбусов С.Н., Никонов А.Ю. Формирование электронной информационно-образовательной среды непрерывного медицинского образования / под общ. ред. проф. С.Н. Цыбусова. Н. Новгород: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2016. 312 с.

Levanov V.M., Kamaev I.A., Cybusov S.N., Nikonov A.Ju. Formirovanie jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj sredy nepreryvnogo medicinskogo obrazovaniya / pod obshh. red. prof. S.N. Cybusova. N. Novgorod: Izdatel'stvo Nizhegorodskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii, 2016. 312 s.



БИОЭТИКА

УДК: 171

Код специальности ВАК: 14.02.05, 09.00.05

РЕЛИГИОЗНО-ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ТРАНСПЛАНТАЦИИ

Г.Г. Хубулава,

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Хубулава Григорий Геннадьевич – e-mail: g.hubulawa@yandex.ru

В статье представлено историческое и религиозно-этическое развитие понятия «трансплантация» в представлении «светского» общества и последователей авраамических религий.

Ключевые слова: трансплантация, христианство, иудаизм, ислам, самопожертвование, донорство.

The article presents the historical, religious and ethical development of the concept of «transplants» in the presentation of «secular» society and followers abramistic religions.

Key words: transplantation, christianity, judaism, islam, sacrifice, blood donation.

В 1967 г. кардиохирург из ЮАР Кристиан Бернارد осуществил первую в мире пересадку сердца, открыв в медицине эру кардио-трансплантации. А уже по статистике от 1982 г. были пересажены сотни сердец (723), десятки тысяч почек (64 000) и т. д.

Исследователи Е.К. Азаренко и С.А. Позднякова разделяют развитие трансплантологии на два этапа. На первом этапе трансплантация предполагала удаление хирургическим путем патологических изменений тканей и аутопластику. Второй этап связан с собственно «гомотрансплантацией», т. е. заменой утратившего функциональность органа новым (будь то почка, сердце, легкие). Значимыми вехами второго этапа являются экспериментальные пересадки почки А. Карреля; первая ксенотрансплантация почки (от свиньи) Ульмана (1902 г.); первая в мире пересадка кадаверной почки (от трупа, так называемая аллотрансплантация) Ю. Вороным (1931 г.); первая имплантация искусственного сердца В.П. Демиховым (1937 г.); первые успешные пересадки почки от живых доноров в клинике Д. Хьюма (1952 г.); разработка действующей модели искусственного сердца для клинических целей У. Колффом и Т. Акуцу (1957 г.); первая в России успешная пересадка почки в клинике Б. Петровским (1965 г.); первая в мире пересадка сердца от человека к человеку К. Бернардом (1967 г.); публикация гарвардских критериев смерти мозга (1967 г.); организация Евротранспланта В. Роодом для обмена органами по тестам гистологической совместимости (1967 г.); создание НИИ трансплантации органов и тканей АМН СССР Г. Соловьевым (1967 г.);

первая в России успешная пересадка сердца в клинике В. Шумаковым (1986 г.).

В настоящее время трансплантация – одно из направлений практического здравоохранения. Пересадка сердца как никакое другое достижение современной культуры с особой остротой поставило перед ней блок философско-антропологических проблем: что такое человек? Что определяет личность? В чем заключается человеческая самоидентичность?

По сей день не утихают споры об этическом аспекте подобных операций.

Степень родственной близости донора и реципиента, право реципиента на получение информации о доноре и даже сама возможность изъятия органов для пересадки – это вопросы, не дающие покоя теологам, психологам, врачам и всем, кто так или иначе сталкивается с необходимостью спасения жизни путем трансплантации.

Но больше всего идея трансплантации интересует нас с позиции ценности человеческой жизни.

Понятие ценности человеческой жизни предполагает отношение к человеку, как разумному существу, которому необходима абсолютная полнота физического, социального и личностного бытия. Под физической полноценностью мы понимаем возможность естественной реализации потенциала физического и психологического здоровья. Социальный аспект ценности жизни предполагает не только встроенность личности в господствующую социальную схему и реализацию в рамках этой схемы востребованных обществом профессиональных качеств, но и

уважение к человеку со стороны общества как к своему полноценному члену и равноправному участнику социальной жизни. Личностный характер ценности человеческой жизни определяется отношением человека к самому себе и отношением к нему его ближайшего окружения.

Вопрос изъятия органов умерших для изучения (а в наши дни и для пересадки) корнями своими уходит в религиозное сознание.

Неприкосновенность тел умерших в Европе, пережившей средневековую чуму, оставалась особой темой вплоть до конца XIX века.

Вскрытия тел, как и любые «научные эксперименты» с телами умерших, долгое время считались не просто небезопасными, но приравнивались к некромантии – то есть богохульству и колдовству. Известен вышедший из под пера Джеронимо Саванароллы «Флорентийский эдикт о казни смертью за всякое глумление над умершим», где в частности сказано: «И кто из честных христиан, а равно и иноверцев будет уличен в разорении склепов и добывании тел для разрезания ли их или для выставления на обозрение или иного поругания, тот суть есть – слуга нечистого и приспешников его. И потому быть ему надлежит погребенным, каков есть, в разоренном склепе, невзирая на род кощунника, чин и лета его» [1]. Под страхом последствий подобного запрета в анатомических театрах работали Леонардо, Рафаэль, Микеланджело и многие другие.

В семидесятые-девяностые годы XIX века медицинские факультеты Дублина и Эдинбурга платили от двадцати до пятидесяти шиллингов за труп для анатомического театра. Это стало выгодным подспорьем для многочисленных гробокопателей, и даже вынудило городские власти установить на больших кладбищах сторожевые колонны.

Основная проблема может быть сформулирована просто: то, что воспринимается трансплантологами как «органоконкомплекс» донора, для близких покойного является останками дорогого им человека. Прийти к взаимному согласию в данном вопросе тем труднее, что в традиционной медицине смерть мозга приравнивается к смерти индивида. Тем самым задача врача крайне усложняется еще и необходимостью дать понять близким покойного, что этот человек, «чье сердце еще бьется» с биологической и юридической точки зрения, мертв.

Биологическая смерть определяется как «состояние необратимой гибели организма» и традиционно исчисляется единством трех признаков: прекращением сердечной деятельности (исчезновение пульса на крупных артериях; прекращение биоэлектрической активности сердца); прекращением дыхания; исчезновением всех функций центральной нервной системы. В 1959 году французские невропатологи Моллар и Гулон описали состояние запредельной комы, что было началом становления концепции «смерти мозга».

Тождество понятий «биологическая смерть» и «смерть мозга» прямо утверждается Большой медицинской энциклопедией: «Понятие «смерть мозга» не идентично понятию «биологическая смерть», хотя наступление биологической смерти в этих случаях неизбежно» [2]. В 80-х годах XX века «концепция смерти мозга как биологической смерти индивидуума применительно к задачам транс-

плантации была законодательно закреплена во многих странах». Вполне закономерно, что в обществе возникает конкретная оценка подобного и весьма условного отождествления как «исключительно прагматической констатации конца жизни» [3].

Достаточно веским аргументом в пользу такого прагматизма может оказаться то, что с точки зрения большинства религиозных учений тело является хотя и необходимой, но смертной частью личности человека, представляющей собой временный союз тела и души. Поэтому, в каком бы состоянии ни находилось тело на момент смерти (называйте это «смертью мозга» или расставанием тела и души), оно представляет собой «опустевший сосуд, из которого вытекло молоко» (Ригведа 5:4:33).

Отношение к возможности трансплантации со стороны традиционных авраамических религий: иудаизма, христианства и ислама, неоднозначно.

В иудаизме и исламе действует традиционный запрет на изъятие органов и тканей из тел покойных. Предполагается, что тела должны оставаться в могилах неповрежденными извне и ожидающими грядущего воскресения в Судный День (Йом-Ки-Пур в Иудаизме и Эль Шари Аль Алла в Исламе, соответственно). Хотя забота о больных и увечных является одной из основных этических констант как иудаизма, так и ислама. Пророк Мухаммед именует врачевание и облегчение людских страданий «делом святых людей», но тем не менее вопрос о трансплантации долгие годы находился вне сферы интересов мусульманских теологов.

Высокий процент смертности среди ортодоксальных иудеев и мусульман, нуждавшихся в трансплантации жизненно важных органов, заставил некоторые религиозные советы и общины (в том числе и в Иерусалиме) пересмотреть свое отношение к проблеме трансплантации органов.

Поступок донора и его родных, давших согласие на изъятие органов ради спасения жизни, во множестве случаев отныне признается примером духовного альтруизма, «по смертному благоденствию» покойного (радфик в иудаизме или ихра в исламе). Однако отношение приверженцев данных религий к трансплантации по-прежнему остается весьма непростым: «Сама по себе идея пересадки органов не исключает негативного исхода такого вмешательства в человеческое тело, однако, так или иначе, требует извлечения органа из тела покойного. Так не является ли трансплантация двойным вмешательством в тело человека и дело Его Создателя?» – спрашивают некоторые богословы-хасиды.

Христианство с его традицией милосердия к страждущим и чудесами исцеления, явленными Христом, в наше время относится к идее трансплантации как «к подражанию подвигу Спасителя, отдавшего Свою Жизнь и плоть во имя искупления наших грехов» (из проповеди понтифика Иоанна Павла II в июне 1991 года) [4].

Дело в том, что христиане традиционно исповедуют догмат о боговоплощении: идею о принятии Всесильным Богом-Творцом человеческой природы, а равно и человеческой плоти через Богородицу Деву Марию в Лице Иисуса Христа Совершенного Бога и Совершенного Человека, равного нашей природе «во всем, кроме греха» (Иоанн Дамаскин).

Христос, жертвующий собой во имя искупления наших грехов, является для христиан прообразом и вдохновителем всякой человеческой жертвы ради ближнего. В том числе и жертвы, касающейся донорства органов. Ведь «нет больше той любви, как если кто положит душу свою за друзей своих» (Ин. 15, 13). Но самопожертвование как сознательное и добровольное действие человека исключает любое внушаемое воздействие и насилие.

Католическая церковь, наряду с многочисленными протестантскими конфессиями, занимается посильной проповедью трансплантации, размещая на воротах соборов и кирх призывы, гласящие примерно следующее: «Твои органы не понадобятся тебе на небесах».

В истории христианства существуют примеры мистического опыта святых, который может быть воспринят в качестве метонимии трансплантации. Таков, например, опыт Св. Катерины Сиенской.

Однажды святая Катерина Сиенская молилась, произнося слова псалма («сердце чисто сотвори во мне, Боже, и дух правый обнови внутри меня», пс.50:12), прося Господа забрать у неё слабое сердце и собственную волю. И тогда ей привиделось, что явился Христос и, обнимая, привлёк её к себе, а затем взял из её груди сердце и унёс его с собой. Это ощущение было так живо, что она и после этого не ощущала в груди этот внутренний орган. Спустя некоторое время в часовне ей явился Христос среди яркого света, держащий в руке лучезарное сердце. Он дал его ей взамен прежнего, более похожее на своё собственное (это видение буквально повторяло слово из писания: «сердце новое дам вам», иез.36:26-27)¹. Как утверждают, на ее груди навсегда остался след от раны [5].

Известно, что все мировые религии сохраняют почти-тельное отношение к телу покойного. К сожалению, понимание смерти в натуралистическом мировоззрении порождает весьма типичное к ней отношение. Оно проявляется, например, в следующей рекомендации врачам и сестрам, которые находятся в состоянии эмоционального раздвоения в своем восприятии человека с диагнозом смерти мозга как определенной личности: «В таких случаях надо четко осознавать: при смерти мозга пациент перестает быть человеческой личностью» [6].

Христианская позиция, которую выразил профессор богословия В.И. Несмелов, исходит из того, что физическая смерть – не столько переход в новую жизнь, сколько последний момент действительной жизни. Понимание смерти как пусть последней, но стадии жизни, как личностно значимого события, отношение к которому – это область человеколюбия, область собственно нравственного отношения между человеком умершим и человеком живым, в частности, между умершим больным и врачом как субъектом нравственных отношений.

В христианстве мертвое тело остается пространством личности. Почтение к умершему непосредственно связано с уважением к живущему. Утрата почтения к умершему, в частности, нанесение повреждений телу, влечет за собой в конце концов потерю уважения к живущему. Прагмати-

ческое использование трупов в медицине влечет за собой усиление потребительского отношения к человеку.

Трансплантация как акт милосердия, направленный на спасение жизни и облегчение страданий человека, несмотря на многие теологические разночтения, большинством людей, являющихся приверженцами разных конфессий, воспринимается положительно. Трансплантация при этом одними расценивается как бесполезное вмешательство в Божественный промысел, другими, напротив, как этически оправданная богоугодная попытка сохранить жизнь, данную человеку Богом.

Но идея трансплантации имеет также и противоположное этому светское обоснование. Расширение практики трансплантации нередко связывают с преодолением мифического отношения к сердцу какместилищу души и символу человеческой идентичности, с преодолением отношения к смерти как переходному состоянию.

Сторонники этой теории видят прямую связь между прогрессирующим развитием трансплантации и преодолением общественного психологического барьера в виде традиционно-религиозной культуры с ее системой ритуалов и отношением к смерти.

Считается, что успех трансплантологии возможен только в условиях «развитого и подготовленного общественного мнения, признающего безусловность гуманистических ценностей по всему кругу вопросов практики трансплантации органов». Среди безусловных гуманистических ценностей сторонниками нерелигиозного взгляда на практику трансплантации особо выделяются: добровольность, альтруизм, независимость [7].

И все-таки обоснование донорства – это задача этики, в том числе этики религиозной. Об этом свидетельствует все то же понятие «дарение органов», которое по сути дела представляет собой попытку трансформации традиционно-религиозной идеи жертвы.

Любопытно, что, собственно, предубеждения против вмешательства в «юрисдикцию телесного» (Жорж Баттай) часто носят и крайне субъективный характер.

«Мы находимся внутри собственного тела и вступаем с ним во временный союз, мы обладаем «я-чувством», переживанием психосоматического единства, абсолютно уникальным и неповторимым. Это позволяет нам порождать вполне определенные образы собственного тела, соотносить их с образами и реальностью других тел и тем самым обращаться к собственному Я и утверждать его центральное положение в мире», – утверждает Валерий Подорога [7]. Иными словами, наше собственное тело, как имя собственное, является неотчуждаемым признаком нашего «Я», нашей личной границей. При этом собственное «ограничивающее нас тело» мы не можем воспринимать объективно. По определению Фрейда, мы «пленные, ревностно охраняющие свое заточение», а по словам Лакана, все тело «гигантская кожа, личная граница реального, гарантия нашего восприятия и возможности быть воспринятым» [8]. Поэтому иногда вмешательство в структуру тела, особенно касающееся его целостности, воспринимается человеком как своего рода покушение на личность.

¹ «И дам вам сердце новое, и дух новый дам вам; и возьму из плоти вашей сердце каменное, и дам вам сердце плотное. Вложу внутрь вас дух Мой и сделаю то, что вы будете ходить в заповедях Моих и уставы Мои будете соблюдать и выполнять».

В независимости от религиозных убеждений в Европе и США с восьмидесятых годов XX века широкое распространение получило донорское движение. Многие люди, достигшие совершеннолетия, вместе с номером социального страхования приобретают карточку донора с указанием своих биологических параметров и юридического согласия на изъятие органов «в случае гибели». Существенной деталью заключенного таким образом «донорского соглашения» является вопрос об анонимности донора. Право донора и его близких на сохранение инкогнито, как правило, остается за ними самими. Для одних это право продиктовано соблюдением тайны частной жизни (и врачебной тайны), для других ещё и смирением и скромностью человека, совершившего *opus Dei* – дело Божье.

Принимая во внимание современные достижения иммунологии, мы должны сказать, что абсолютное совпадение биологических параметров донора и реципиента является менее существенным фактором, чем в предыдущие десятилетия. Однако необходимо отметить, что во многих случаях в роли добровольных доноров, отдающих близким почку или костный мозг, выступают их биологические родственники. В подобной ситуации этическая проблема во взаимоотношениях донор – реципиент иногда встает менее остро. Во-первых, потому, что взаимоотношения людей, связанных родственными узами, чаще всего предполагают взаимопомощь. Во-вторых, потому, что при целом ряде операций по трансплантации органов донор может «поделиться» с реципиентом парными органами, их частью (долей), быстро восстанавливающейся частью тела (кожа, костный мозг), продолжив при этом полноценную жизнь.

Такой альтруизм играет особую роль в современной светской биоэтике. Он получил название «анатомические дары». Подчеркивая дарственность, т. е. безвозмездность анатомических даров, либеральная биоэтика пытается преодолеть и исключить возможные экономические мотивы данного поступка.

Кантовский критерий этичности – рассмотрение человека как цели, а не как средства – несоразмерен с подобной экономической разумностью и целесообразностью. Именно кантовский критерий этичности положен в основание первой статьи соответствующего законодательного акта. Эта статья гласит: «Органы и (или) ткани человека не могут быть предметом купли-продажи» [9].

В предисловии к руководству по трансплантологии академик В.И. Шумаков ставит задачу организации научно обоснованной пропаганды донорства.

Каков медицинский и социальный статус трансплантации в наши дни? Мы наблюдаем стремительный выход трансплантации на уровень массовой практики и столь же стремительный рост деклараций и документов этического характера, принимаемых профессиональными ассоциациями, инструкций и новых законов, которые разрабатывает и предлагает современное право и принимают современные государства Европы и Америки, Азии и Африки. В 1992 году в России также начинает действовать специально разработанный Федеральный Закон РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека».

Это свидетельствует о том, что выход трансплантации на уровень «будничной» операции является не узкоспециальным, частным медицинским вопросом, но серьезной социокультурной проблемой.

Попробуем несколько разобраться с концептом «владения собственным телом». Когда мы говорим: «Я владею своим телом», как правило, это означает: «Я в состоянии контролировать свое тело, заставляя его подчиняться моей воле». В этом же смысле человек в состоянии владеть музыкальным инструментом или иностранным языком. И язык, и тело, и инструмент могут находиться в полном его распоряжении, под полным контролем. Владение в этом смысле доступно многим. А что можно сказать о выражении «владеть своим телом» в значении владения собственностью, присвоения своего тела себе, как дома, автомобиля или телевизора. Увы, или к счастью, даже ощущая тело своим, мы не в состоянии сказать о своем теле «владеть» в собственническом смысле слова. Во-первых, большинство химико-биологических процессов, происходящих в нашем теле, работают автоматически, без нашего ведома и согласия. А во-вторых, и это гораздо важнее, даже совершенное владение своим телом не позволяет нам владеть им как своей собственностью и в смысле нашей неспособности контролировать (сдерживать или ускорить) рефлекторные реакции, процесс родов, возрастных изменений и, наконец, физиологической смерти. Даже в чисто биологическом смысле наше тело не может принадлежать нам. Я умолчу о том, что в религиозном смысле наше тело от начала и до окончания нашей физической жизни принадлежит Творцу (или миру в представлении буддистов). Мы смогли условиться о главном: владеть (подчинять себе, до определенной степени контролировать свое тело) можно, но владеть (присвоить, оформить в собственность) нельзя. «Тело, как и все сущее – тайна, которую нужно хранить, но которой нельзя владеть. Так о том, кто хранит тайны своего мастерства в некоем искусстве, говорят, что он владеет искусством. Но он не владелец, а хранитель тайн» [10].

По выражению Рудольфа Бульмана, «человек не имеет тело, но человек есть тело» (R. Bultmann, *Theologie des Neuen Testaments*, 8. Aufl., Tübingen, 1980, 195). Христианство не мыслит человека без тела. Именно поэтому и бытие человека после смерти оно не представляет себе без тела. При этом не следует понимать тело как форму, заполненную различной материей (плотской или духовной). Тело – человек в его целостности. Примечательно, что апостол Павел никогда не употребляет слово «тело» как труп, мертвое тело, хотя в Септуагинте это было возможно.

Мы видим, ощущаем, познаём другого человека и ощущаем самих себя как тело. Иначе говоря, тело есть человек в его объективной действительности, то есть человек как объект. Любопытно, что такое понятие тела отражено не только в греческом языке, но, например, и в английском: *anybody, everybody, somebody*. Как объект, тело может быть подвержено действию внешних сил, которые поработают его: «тело греха» (Рим 6, 6), «тело смерти сей» (Рим 7, 24). С другой стороны, тело может быть освобождено от рабства греху и смерти в усыновлении, в искуплении (Рим 8, 23).

Soma (тело) есть человек как целое, неделимое (как синоним можно указать греч. atomos, лат. individuum). Soma есть a-tomos (не-делимое). Но в реальности этого мира человек «делим»: он болеет, страдает, разлагается в смерти. То есть он не обладает подлинным soma, подлинным телом, целостностью. «Целение», восстановление целого тела именуется *sōteria*. «Soteria означает: я становлюсь *sōs*, целостным» (С. Хоружий. К феноменологии аскезы, М., 1998, с. 47). Soteria переводится как «спасение», но фактически означает «целение» (обретение целостности, истинного тела). Соответственно *Sōtēr* (Спаситель) фактически означает «Целитель». Чудеса исцелений, играющие столь заметную роль в евангельских повествованиях, имели своей целью символически преобразовать окончательное «целение» человека.

Безусловно, очень важно указанное специфическое значение слова «тело» в словах Иисуса Христа, произнесенных на Тайной Вечери: «Сие есть Тело Мое» (1 Кор 11, 24). Жертвование Христом своей плоти (тела) «во оставление грехов», дающее нам право «наследовать жизнь вечную», по сути является прообразом донорства. Этот факт также оказывает влияние на решение верующего донора.

Не будем оставлять в стороне и тот немаловажный факт, что иногда донор представляет себя (членов своей семьи) на месте (в ситуации) больного. Осознание себя как Другого и Другого как себя переводит (взаимо)отношения донора и реципиента в личностную и intersubjectивную плоскость. Взаимоотношения донор–реципиент очень любопытно выглядят в системе координат философии постмодернизма, где, как известно, существует совокупность идей о так называемом «коммуникативном существовании»: «бытие-с» у М. Хайдеггера; «со-бытие с Другим» у Ж. П. Сартра; «бытие-друг-с-другом» у Л. Бинсвангера; «отношение Я – Ты вместо Я – Оно» у М. Бубера.

Акт донорства связан с возможностью подарить Другому еще немного бытия во времени и времени в бытии.

Трансплантация органов является одной из важнейших отраслей современной медицины. Операции по пересадке органов позволяют вернуть к жизни множество прежде обреченных больных. При этом как необходимость изъятия органов у покойных доноров, так и решение человека отдать свой орган или его часть ради спасения жизни многими по-прежнему воспринимается негативно. Это может быть свя-

занно с догматическими запретами (хасидизм – ортодоксальный иудаизм), с личным предубеждением человека, воспринимающим тело как «личную границу реального».

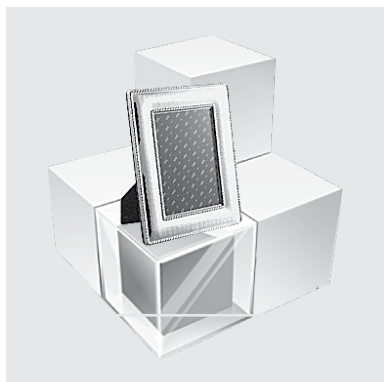
Но несмотря на противоречия, у большинства «жертвенная» идея трансплантации находит положительный отклик.

Ценность человеческой жизни в случае смерти донора (смерти мозга) определяется готовностью близких донора пожертвовать его органы и ткани ради возвращения реципиенту (Другому) полноценного качества жизни.



ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В.Г. История этики Средних веков. СПб. 2002. С. 77.
Ivanov V.G. Istoriya etiki Srednikh vekov. SPb. 2002. S. 77.
2. Попова Л.М. Смерть мозга. БМЭ. Т. 22. С. 453-454.
Popova L.M. Smert' mozga. BME. T. 22. S. 453-454.
3. Low R. Bioethik und Organtransplantation. Bioethik: philosophisch theologische Beiträge zu einem brisanten Thema. Koln. 1990. P. 129.
4. John Paul II. Address of His Holiness John Paul II to participants of the First International Congress of the Society For Organ Sharing. Available at: http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1991/june/documents/hf_jp-ii_spe_19910620_trapianti_en.html. Accessed May 28, 2010.
5. Edmund G. Gardner Saint Catherine of Siena. Study in the religion, literature and history of the 14th century in Italy. NY. 1907.
6. Шумаков В.И. Этические аспекты трансплантологии. М. 1995. С. 39.
Shumakov V.I. Eticheskiye aspekty transplantologii. M. 1995. S. 39.
7. Подорога В. Феноменология тела. Введение в философскую антропологию. М. 1995. С. 14.
Podoroga V. Fenomenologiya tela. Vvedeniye v filosofskuyu antropologiyu. M. 1995. S. 14.
8. Лакан Жак Семинары. Книга 5: Образования бессознательного. 1957-1958. М. 2002.
Lakan Zhak Seminary. Kniga 5: Obrazovaniya bessoznatel'nogo. 1957-1958. M. 2002.
9. Федеральный Закон РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека» (Сентябрь 1992, последние поправки 21 ноября 2011 г.) № 323-ФЗ.
Federal'nyy Zakon RF «O transplantacii organov i (ili) tkaney cheloveka» (Sentyabr' 1992, posledniye popravki 21 noyabrya 2011 g.) № 323-FZ.
10. Бибихин В. Мир (1989, МГУ). Узнай себя. М.: Наука, 1998. 578 с. Сер. «Слово о сущем».
Bibikhin V. Mir (1989, MGU). Uznay sebya. M.: Nauka, 1998. 578 s. Ser. «Slovo o suschem».



ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

УДК: 61(061.75)

70 ЛЕТ ПРОФЕССОРУ ВЯЧЕСЛАВУ ВЛАДИМИРОВИЧУ ПАРШИКОВУ

Вячеслав Владимирович Паршиков – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии НижГМА с 01.09.1999 г.

В.В. Паршиков родился 28 июля 1946 года в г. Городце Горьковской области в семье военнослужащего. В 1969 г. окончил лечебный факультет Ивановского государственного медицинского института. Уже в студенческие годы начал проявлять интерес к научной работе: занимался в научных кружках (химия, педиатрия, оперативная хирургия). Затем работал хирургом в Туле, где прошел специализацию по общей хирургии, ортопедии и травматологии. В 1972 г. переехал в г. Горький и работал хирургом в клинической больнице № 5. В 1974 г. он поступил в аспирантуру ЦНИЛ Горьковского медицинского института по патологической физиологии, в 1980 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Функционально-морфологические изменения почек при глубокой гипотермии». В то же время Вячеслав Владимирович начал заниматься детской хирургией, пройдя специализацию в Минске, Москве и работая хирургом в детской городской клинической больнице № 1 г. Горького. В 1981 г. по конкурсу был избран на должность ассистента кафедры хирургии детского возраста, возглавляемой в то время профессором А.А. Диковой, а в 1995 г. был утвержден доцентом кафедры. Являясь сотрудником кафедры, В.В. Паршиков продолжал активно заниматься хирургической деятельностью, работая детским хирургом городской, а затем и областной клинической больницы теперь уже Нижнего Новгорода, выезжал и вылетал в районы области по линии санавиации для проведения экстренных консультаций и операций.

Темой дальнейшей научной работы В.В. Паршикова стали вопросы детской колопроктологии. В 1996 г. в Москве Вячеслав Владимирович успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Хирургическая коррекция врожденных аномалий дистального отдела толстой кишки и промежности у детей».



В 1999 г. В.В. Паршиков был избран заведующим кафедрой хирургии детского возраста Нижегородской государственной медицинской академии, которую и возглавляет до настоящего времени. Под его руководством успешно продолжает разрабатываться основное научное направление, начатое прежним заведующим кафедрой профессором Л.И. Казимировым, – реконструктивно-восстановительная хирургия заболеваний детского возраста. Новое развитие получила колопроктология, урология, травматология, онкология, хирургия новорожденных, гнойно-септических заболеваний, в клинике стали активно применяться видеоэндоскопические методы оперативных вмешательств. Сам Вячеслав Владимирович много оперирует в различных областях детской хирургии и

консультирует больных на базах городской и областной детских больниц Нижнего Новгорода. Он автор более 300 научных работ, имеет не один десяток патентов на изобретения. Настоящий толчок в развитии получила научная деятельность молодых коллег Вячеслава Владимировича: практически ежегодно под его руководством защищаются кандидатские диссертации, защищена одна докторская работа.

Необходимо отметить, что Вячеслав Владимирович огромное внимание уделяет педагогической работе и подготовке молодых кадров – на кафедре функционирует последипломная подготовка детских хирургов, активно поддерживается научный студенческий кружок, ставший в последние годы одним из сильнейших в академии и занимающий лидирующие позиции среди медицинских вузов России.

Вячеслав Владимирович немало времени уделяет общественной деятельности: он многие годы является председателем Нижегородского регионального отделения Российской ассоциации детских хирургов, председателем Ученого совета педиатрического факуль-

тета НижГМА, членом Ученого совета академии, ученым секретарем докторского диссертационного совета по хирургическим специальностям. Он постоянный участник и докладчик на многих конференциях и симпозиумах, пользуется заслуженным авторитетом среди коллег не только Нижнего Новгорода, но и других городов России. В.В. Паршиков награжден Почетной грамотой Министерства здравоохранения и социального развития

(2005 г.), Почетным дипломом губернатора Нижегородской области (2006 г.).

Искренне желаем Вячеславу Владимировичу крепкого здоровья и неиссякаемой творческой энергии на многие годы!

Коллектив кафедры детской хирургии Нижегородской государственной медицинской академии.



УДК: 61-051:378.147(061.75)

РЕКТОРУ, ХИРУРГУ, ОБЩЕСТВЕННОМУ ДЕЯТЕЛЮ, ПРОФЕССОРУ НИКОЛАЮ СЕРГЕЕВИЧУ СТРЕЛКОВУ – 65 ЛЕТ

Ю.В. Горбунов, Н.М. Попова, Н.П. Пенкин,
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»

Некоторые люди за свою жизнь успевают сделать столько, сколько порой не под силу нескольким. Одним из таких людей является Николай Сергеевич Стрелков, доктор медицинских наук, профессор, детский хирург, ректор Ижевской государственной медицинской академии.

Николай Сергеевич родился 28 сентября 1951 года в д. Карачум Игринского района Удмуртии, в родниковом крае. Всю жизнь он остается беззаветно преданным своей малой родине.

После окончания Зуриной средней школы, в 1968 году, поступил в Ижевский государственный медицинский институт, который окончил в 1974 году, получив специальность «врач-лечебник». Вся последующая жизнь Николая Сергеевича связана с Ижевским медицинским институтом (с 1995 года – академия). После прохождения интернатуры по детской хирургии он работает врачом, с 1976 года – ассистентом курса детской хирургии. Именно в эти годы проявился и развился его талант педагога, сформировался круг научных интересов, определивший его дальнейшую профессиональную деятельность.

В 1988 году он успешно защищает кандидатскую диссертацию по проблемам острого гематогенного остеомиелита у детей, доказав ведущую роль сосудистых расстройств в возникновении и развитии данной патологии и их значение в ранней диагностике и течении болезни.

Высокая работоспособность, большая требовательность к себе и коллегам способствовали его быстрому росту не только как преподавателя и клинициста, но и как руководителя. В 1985 году он был назначен заместителем декана, а в 1990 году – деканом педиатрического факультета. Успешная работа в деканате определила его перевод в 1991 году на должность проректора по учебной работе, а в 1993 году он единогласно избран ректором института (академии), которым руководит до настоящего времени.



В течение этого периода не ослабевает и научная деятельность Н.С. Стрелкова. Сфера его интересов касается нескольких направлений, прежде всего, хирургии детского возраста. Так, на основе разработанной оригинальной модели остеомиелита впервые изучены тонкие механизмы начальной фазы воспалительного процесса в кости и биохимия костной ткани. Изучение клинко-анатомических и патофизиологических аспектов ранних стадий острого гематогенного остеомиелита у детей позволило разработать эффективные методы ранней диагностики и лечения данного заболевания. В 1999 году Николай Сергеевич успешно защищает докторскую диссертацию на тему «Патогенетические методы ранней диагностики и лечения острого гема-

тогенного остеомиелита у детей». Им проведены исследования физико-химических свойств лекарственных препаратов и их влияние на ткани и органы, разработаны способы предотвращения общих и местных осложнений при различных заболеваниях. Осуществлена большая работа по выявлению негативных факторов, влияющих на продолжительность жизни населения в Удмуртской Республике. Разработан наноструктурированный препарат глюконата кальция, который широко применяется при патологии костной ткани.

С 2002 по 2011 год Н.С. Стрелков возглавлял кафедру хирургических болезней детского возраста, приняв эстафету от своего учителя – профессора В.А. Бушмелева. По инициативе Н.С. Стрелкова как заведующего кафедрой хирургических болезней детского возраста проведена реконструкция корпусов клинической базы кафедры и оснащение ее современной диагностической и лечебной аппаратурой, что позволило значительно улучшить результаты лечения детей с хирургической патологией.

Совместная деятельность связывает Николая Сергеевича со многими выдающимися учеными, организаторами

здравоохранения РФ: директором Московского НИИ неотложной детской хирургии и травматологии профессором Л.М. Рошалем, ректором Красноярской государственной медицинской академии профессором И.Л. Артюховым, ректором Кировской государственной медицинской академии профессором И.В. Шешуновым и многими другими. Многолетнее сотрудничество продолжалось с профессором, член-корреспондентом Академии медицинских наук СССР С.Я. Долецким.

Н.С. Стрелков являлся руководителем студенческого научного общества (СНО) и на ежегодных форумах студентов, которые проводятся во всех вузах РФ, работы, подготовленные под руководством сотрудников кафедры, занимали первые места.

Николай Сергеевич не только опытный врач, талантливый ученый, высококвалифицированный педагог, но и мудрый организатор. Большое внимание он уделяет укреплению материальной базы академии, совершенствованию учебно-методической и научной работы в ней.

В 2008 г. введен в эксплуатацию учебно-лабораторный корпус площадью 13,5 тыс. кв. м, а в 2011 г. – спортивно-оздоровительный комплекс площадью 2923,5 кв. м, оборудованные современными техническими средствами. Ведется реконструкция морфологического корпуса и проектирование нового студенческого общежития. Отремонтированы практически все учебные помещения, в том числе на клинических базах, заменена учебная мебель, укомплектованы демонстрационными средствами. Все это способствовало созданию комфортных, а также безопасных условий для обучения студентов и работы преподавателей, проживания в общежитиях. При его непосредственном участии были открыты факультеты довузовской подготовки, высшего сестринского образования, обучения иностранных студентов, ряд новых кафедр, два диссертационных совета, организована издательская деятельность. В планах академии построить студенческое общежитие, капитально отремонтировать морфологический корпус.

С 2009 года в академии функционирует центр практических умений, завершается формирование центра аккредитации выпускников и врачей.

Разработана рейтинговая оценка знаний студентов и работы кафедр, активно функционируют студенческое самоуправление, система воспитательной работы, кураторство студенческих групп, волонтерство. Развивается международное сотрудничество с 16 зарубежными университетами.

О возросшем уровне подготовки будущих врачей свидетельствуют высокие оценки представителей практического здравоохранения, призовые места, занимаемые студентами академии в зональных и российских конкурсах.

За годы ректорства академия подготовила более десяти тысяч врачей, 360 менеджеров сестринского дела, повысила квалификацию 20 тысяч врачей, не только для Удмуртской Республики, но и для республик Башкортостан, Татарстан, Марий-Эл, Коми, Кировской области, Пермского края и других регионов. Академия одна из первых в России внедрила целевой прием студентов, сохранила систему трудоустройства выпускников.

Н.С. Стрелков был организатором и в течение семи лет возглавлял правление Удмуртского территориального

фонда обязательного медицинского страхования. На этой должности он внес большой вклад в развитие здравоохранения Удмуртской Республики. Он избирался народным депутатом Верховного Совета УАССР 21-го созыва.

С 2007 года по настоящее время он является председателем комиссии по здравоохранению и здоровому образу жизни Общественной палаты Удмуртской Республики. В 2014 году был избран в Общественную палату Российской Федерации от Удмуртской Республики. С 2014 года он входит в региональный штаб Общероссийского народного фронта.

Шесть лет Н.С. Стрелков был председателем Совета ректоров вузов Удмуртской Республики, входил в состав коллегий Министерства здравоохранения Удмуртской Республики, Министерства образования и науки Удмуртской Республики, Президиума Удмуртского научного центра Уральского отделения академии наук РФ.

В течение 16 лет Николай Сергеевич является членом Международного консультативного комитета финно-угорских народов и руководителем комиссии «Здоровье, демография, экология». Он – главный редактор международного журнала «Здоровье, демография, экология финно-угорских народов», член редакционных советов журналов «Морфологические ведомости» (Москва-Берлин), «Проблемы экспертизы в медицине» (Ижевск), «Здравоохранение Башкортостана» (Уфа), «Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реанимации» (Москва).

Под руководством и консультированием Николая Сергеевича выполнены 3 докторские и 22 кандидатские диссертации. Им опубликовано более 760 печатных работ, из них 7 монографий, 26 учебно-методических изданий, является редактором 27 сборников. Он автор 62 патентов на изобретения, 38 рационализаторских предложений, которые применяются в медицинских организациях России и за рубежом. Н.С. Стрелков является лауреатом Государственной премии Удмуртской Республики в области науки и техники за разработку и внедрение щадящих методов хирургического лечения детей, Почетным Академиком Польской медицинской академии, Почетным академиком Ижевской государственной медицинской академии. В 1998 году он был удостоен международных наград «Эрцмейкер» (Париж) в номинации «За мудрость и дальновидность политики управления», а в 1999 году – «Серебряный папирус» (Женева), «За вклад в подготовку кадров» (Вена, Оксфорд). В 2014 году ему присуждена Государственная премия Кировской области.

В 2007 году Николай Сергеевич избран председателем комиссии общественной палаты при Президенте Удмуртской Республики по здравоохранению и здоровому образу жизни. Многолетний и плодотворный труд Николая Сергеевича отмечен многими наградами. Ему присвоены звания «Заслуженный работник здравоохранения Удмуртской Республики», Почетный профессор Самаркандского государственного медицинского института (Узбекистан), «Заслуженный врач Российской Федерации»; он награжден медалями «55 лет Спецстрою России» Федерального агентства специального строительства, «За верность долгу и Отечеству», «За заслуги в развитии медицины и здравоохранения». За подготовку квалификационных

медицинских кадров он неоднократно награждался почетными грамотами правительства, Государственного совета Удмуртской Республики, Республики Мирий-Эл, московской области.

Николай Сергеевич – человек широкого круга интересов, любит поэзию, интересуется живописью. Любит друзей, семью. Всегда быстр, точен, стремителен.

В славный день 65-летия мы желаем Вам доброго здоровья, активного жизненного и творческого долголетия, неиссякаемой энергии, бодрости и праздничного настроения!

С Вашим именем, Николай Сергеевич, связана история развития высшего медицинского образования в Удмуртской Республике. Вы вносите бесценный вклад в развитие медицинской науки, в подготовку и воспитание нового поколения врачей и научных кадров. На протяжении многих лет Вы зарекомендовали себя первоклассным руководителем, способным организатором, опытным специалистом, талантливым хирургом и являетесь примером для подражания, ответственного отношения к работе.

С искренними пожеланиями счастья, удачи, здоровья, благополучия и больших творческих успехов!

МА

УДК: 61(061.75)

ВЛАДИМИРУ КОНСТАНТИНОВИЧУ ГАСНИКОВУ – 70 ЛЕТ

Н.С. Стрелков, Н.М. Попова, В.Н. Савельев, В.А. Гаврилов,

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»

16 июля 2016 года исполнилось 70 лет доктору медицинских наук, профессору, заведующему кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФПК и ПП ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Владимиру Константиновичу Гасникову.

Профессор В.К. Гасников относится к числу учеников классической школы организации и управления здравоохранения ВНИИ СГиОЗ им. Н.А. Семашко МЗ СССР (ныне – Национальный НИИ общественного здоровья РАМН им. Н.А. Семашко), где он заканчивал аспирантуру, защищал кандидатскую и докторскую диссертации. Одновременно на формирование его научных взглядов огромное влияние оказали кибернетические и системные подходы, которые активно развивались с 70-х годов во втором МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (ныне – РГМУ), Новокузнецком ГИДУВе, а впоследствии в НПО «Медсоцэкономинформ» и ЦНИИОиИЗ МЗ РФ.

В.К. Гасников родился в 1946 г. в Ижевске, в 1970 году с отличием закончил лечебный факультет Ижевского государственного медицинского института. С необходимостью рационального построения управленческих процессов он столкнулся в самом начале своего трудового пути – еще на пятом курсе института он был назначен главным врачом республиканского штаба студенческих строительных отрядов Удмуртии. За эффективное руководство медслужбой студстройотрядов республики он был награжден в 1973 г. значком «Отличнику здравоохранения СССР».

После окончания мединститута в течение пяти лет Владимир Константинович занимался организацией специфической профилактики инфекционных заболеваний, одновременно продолжая руководить студенческой медслужбой.

В 1975 В.К. Гасников был переведен на должность заместителя заведующего отделом здравоохранения Ижевского



горисполкома, где проработал 10 лет. Именно в эти годы он заявил о себе как о зрелом, высокопрофессиональном специалисте по организации и управлению, умеющем не только получать высокие практические результаты, но и научно обосновывать пути их достижения. С его активным участием осуществлялись разработка АСУ «Горздрав», внедрение цехового-территориального принципа обслуживания рабочих промпредприятий, реализация системы управления качеством работы на основе бездефектного труда, переход на диспансеризацию всего населения и др. В Ижевске в те годы были утверждены всероссийские школы передового опыта по обслуживанию рабочих промышленных предприятий (МСЧ «Ижмаш») и по диспансеризации (МСЧ «Мотозавода»), на базе которых прош-

ли обучение многие руководители органов и учреждений здравоохранения со всех регионов страны.

С 1977 по 1981 год В.К. Гасников обучался в заочной аспирантуре во ВНИИ СГ и ОЗ им. Н.А. Семашко МЗ СССР по специальности «Экономика, организация управления и планирования здравоохранения», после окончания которой в 1982 году защитил кандидатскую диссертацию по вопросам оптимизации управления здравоохранением города. С 1985 г. он возглавил информационно-вычислительный центр Министерства здравоохранения Удмуртии, которым руководил до 2011 года.

В 1996 году при активном участии В.К. Гасникова в Ижевской государственной медицинской академии (ИГМА) был открыт курс медицинской информатики и управления, которым он руководил до 2011 года.

В отличие от других вузов страны, в ИГМА в один учебный курс были объединены вопросы информатизации и управления здравоохранением. Преподавание велось на старших курсах по цикловой системе. Была разработана

базовая программа обучения, которая утверждена ректором медицинской академии.

Для восполнения этого пробела было разработано и утверждено на федеральном уровне учебное пособие «Основы научного управления и информатизации в здравоохранении» (1997). Кроме того, подготовлены на уровне института и республики «Практическое пособие для медицинских работников по пользованию IBM PC» (1996), «Руководство к практическим занятиям по социальной гигиене, организации, управлению и экономике здравоохранения» (1999), методические рекомендации по оценке управленческих навыков и деловых качеств руководителей здравоохранения (1996), по обобщенной оценке показателей (1996), учебно-методическое пособие «Нормативно-целевое обеспечение формирования технологии и структуры системы управления в здравоохранении» (2002) и др. Вопросы информатики и управления включены в программу элективных занятий со студентами на кафедре. В системе последипломной подготовки врачей активно внедрялись элементы дистанционного обучения.

С первых дней существования курс медицинской информатики и управления активно включился в работу по развитию взаимодействия науки и практики, которая проводилась кафедрой социальной медицины, экономики и организации здравоохранения ИГМА в тесном сотрудничестве с Министерством здравоохранения Удмуртии. Особое место при этом отводилось научному обоснованию развития информатизации здравоохранения, разработке целевых программ, совершенствованию аналитической деятельности, развитию телекоммуникационных средств связи, обмену накопленным опытом, внедрению телемедицины. Большое внимание уделялось научному обоснованию программно-целевых подходов в развитие информационно-компьютерных технологий в здравоохранение Удмуртии. Были разработаны пять целевых программ развития информатизации здравоохранения Удмуртской Республики на 1997–1999, 2000–2002, 2003–2005, 2006–2008, 2009–2010 гг.

В.К. Гасников является соавтором постановки и разработки более ста компьютерных программ регионального и учрежденческого уровня, из которых свыше двадцати прошли сертификацию в МЗ РФ и используются во всех медицинских организациях Удмуртской Республики, а также были внедрены во многих регионах РФ.

Результаты многолетних теоретических разработок проблем управления здравоохранением и их экспериментальной проверки легли в основу докторской диссертации В.К. Гасникова «Совершенствование управления здравоохранением региона на основе развития методологических подходов и информационных технологий», которую он защитил в 2001 году в НИИ социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н.А. Семашко РАМН.

В середине и конце 90-х годов В.К. Гасников научно обосновал и экспериментально доказал необходимость структурно-функционального объединения информационно-вычислительных центров и служб медицинской статистики на региональном уровне здравоохранения. Это было признано целесообразным в масштабах всей страны, и в 2001 году Министерство здравоохранения РФ своим при-

казом ввело в номенклатуру учреждений здравоохранения принципиально новый тип организации – региональные медицинские информационно-аналитические центры. В настоящее время такие центры организованы в большинстве регионов страны.

Он является автором идеи об оперативном влиянии качества реализации «рефлекса цели» на развитие процессов народонаселения в условиях позитивных и негативных социально-экономических кризисов, что существенно расширяет взгляды на управляемость демографических процессов и их прогнозируемость в краткосрочном режиме.

В.К. Гасников является автором более 500 публикаций по актуальным проблемам управления и информатизации здравоохранения, среди которых несколько учебных пособий, монографий и методических рекомендаций, широко используемых в научно-педагогической и практической работе. При его соавторстве подготовлены три коллективных монографии, выпущенные Госкомитетом РФ по связи и информатизации совместно с МЗ РФ, которые посвящены вопросам развития информационных технологий управления на федеральном, региональном и учрежденческом уровнях (1995, 1997 и 1999 гг.). Под его научной редакцией вышло семнадцать выпусков «Государственных докладов о состоянии здоровья населения Удмуртской Республики», более двадцати сборников научных работ. Он был участником свыше 60 научно-практических конференций, более половины из которых – федерального и международного уровня.

В 2012–2014 гг. Владимир Константинович работал профессором на кафедре общественного здоровья и здравоохранения, а в 2015 году избран по конкурсу заведующим кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением факультета повышения квалификации и последипломной переподготовки Ижевской государственной медицинской академии.

Он – врач высшей квалификационной категории. Свыше 25 лет был членом Коллегии МЗ УР, входил в состав Совета по демографии при Президенте Удмуртской Республики и Межведомственного координационного совета по информатизации при Правительстве Удмуртии. Он избран в состав Президиума Академии медицинской информатологии Международной академии информатизации и Президиума национальной ассоциации медицинской информатики. Включен в состав редакционного Совета российского научно-практического журнала ЦНИИиОЗ МЗ УР «Социальные аспекты здоровья», входит в состав Общественного Совета по развитию здравоохранения при Главе Удмуртской Республики, является председателем Правления Удмуртского регионального отделения Российского общества по организации здравоохранения (РОПОЗ), членом Ученого Совета ИГМА.

Ему присвоены Почетные звания «Заслуженный работник здравоохранения Удмуртской Республики», «Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации», «Заслуженный деятель науки Удмуртской Республики». Он является лауреатом Премии Правительства Удмуртской Республики 1998 г. и Международной премии по информатологии 2004 года, награжден золотой ме-

далью «За вклад в информатизацию мирового сообщества» (2009 г.). В 2006 г. был награжден Почетной Грамотой Удмуртской Республики и медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством II степени».

Дети В.К. Гасникова пошли по стопам отца. Оба сына закончили ИГМА и защитили кандидатские диссертации. Старший сын, Кирилл Владимирович, работает главным врачом городской больницы № 4 г. Ижевска; младший,

Константин Владимирович, – доцент Ижевского государственного технического института.

Глубокоуважаемый Владимир Константинович! От всей души поздравляем Вас с Юбилеем! Желаем Вам крепкого здоровья, семейного благополучия, новых творческих свершений на благо здравоохранения!



УДК: 378.1:616.31-051(063)(470.341)

Код специальности ВАК: 07.00.10

ПРОБЛЕМА ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И ПЕРВЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД ДАНТИСТОВ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В 1896 ГОДУ

А.Н. Кежутин,

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Предметом анализа данной статьи является отношение российских медиков к Первому Всероссийскому съезду дантистов в Нижнем Новгороде в 1896 г. Автором вскрыты причины социальной и политической активности, организационные мероприятия дантистов. Представлены взгляды наиболее активных представителей медицинской общественности по проблеме.

Ключевые слова: Всероссийский съезд дантистов, Нижний Новгород, медицинская общественность, проблема институционализации.

The author describes the attitude of medical workers in relation to All-Russian Congress of Dentists in Nizhny Novgorod in 1896, reveals the reasons of social and political activity and organization measure of dentists, presents the views of the most active members of medical community about the problem.

Key words: All-Russian Congress of Dentists; Nizhny Novgorod, medical community, the problem of institutionalization.

Общественно-политическое движение медицинских работников современной России имеет богатую историю. Законодательному оформлению профессиональных союзов в 1904–1905 гг. предшествовала более чем полувековая борьба врачебного сообщества за свои профессиональные и гражданские права. Одним из компонентов данного процесса являлся комплекс мероприятий по институционализации стоматологов (одонтологов, дантистов и зубных врачей) на рубеже XIX–XX вв.

Характерной чертой всего дореволюционного периода оставалась минимальная обеспеченность населения империи зубоврачебной помощью ввиду острой нехватки специалистов и лечебных заведений: только 2,3% пациентов к 1909 г. были охвачены помощью зубных врачей, остальным оставалось обращаться к медикам без специального стоматологического образования [1].

Ведущей общественной организацией, призванной объединить стоматологов в их борьбе за свои права, стало Первое общество дантистов в России, устав которого был утвержден МВД 31 августа 1883 г. [2]. Изначально его организаторы – выпускники зубоврачебных школ, получившие систематическое медицинское образование, стремились придать Обществу научный характер. Исходя из этого, основными задачами декларировались развитие «научных стремлений» среди дантистов и рас-

пространение «правильных понятий» по гигиене зубов. Вместе с тем, задачами Общества, помимо собственно научных, признавались общественно-трудовые: учреждение постоянного фонда для выдачи пособий членам Общества и их семьям в случае болезни и смерти, а также неимущим молодым людям для изучения зубоврачебного дела; присуждение премий за выдающиеся труды по стоматологии [2].

Важнейшую роль в определении вектора деятельности стоматологов в борьбе за свои права был призван сыграть Первый Всероссийский съезд дантистов в Нижнем Новгороде в 1896 г. В современной литературе данному съезду ставится в заслугу обсуждение «насущных проблем зубоврачевания», хотя и подчеркивается их «трудное» решение [3].

Подготовка к съезду началась за несколько лет до самого события. Императорское соизволение на его проведение было получено 24 февраля 1894 г. [4]. В связи с этим активизировал свою работу Распорядительный комитет съезда под председательством А.А. Вольтера, в который вошли нижегородские зубные врачи: товарищ председателя Н.С. Панфилов, секретарь М.П. Моржова, помощник секретаря В.А. Вольтер, казначей Л.М. Вессарт и член комитета Л.И. Меттус-Панфилова [2]. Комитет определил программу съезда, состоявшую из научной части

(вопросы анатомии, физиологии, гистологии, терапии, патологии, хирургии, фармакологии) и корпоративной части (история зубоврачевания за границей и в России; ограничение числа лиц, учащих зубоврачебному искусству; выработка программы для ограждения профессиональной чести; устройство вспомогательной кассы для неспособных к труду дантистов и для их сирот; проект об организации провинциального общества дантистов; созыв второго съезда в одной из столиц) [5].

Такая программа не у всех стоматологов встретила понимание и поддержку, поскольку важнейшими задачами съезда, по их мнению, еще на стадии подготовки к нему должны были стать проблемы организации труда стоматологов, их профессиональной подготовки и урегулирование правового положения. Так, дантист И.М. Симонович из г. Батуми обратил внимание медицинской общественности на то, что нижегородские коллеги выставили на обсуждение лишь два существенных вопроса, а четыре пункта второй части программы оказались «совершенно неподходящими и съезду не подобающими» [6]. По его мнению, необходимо рассматривать вопросы общественно важные, давно назревшие, на которые неоднократно обращалось внимание в общей и специальной прессе: передача всей системы зубоврачебного образования от частных лиц к государству; введение обязательного зубоврачевания в войсках и зачисления зубных врачей на военную службу; обеспечение стоматологической помощью всех правительственных и учебных заведений [6].

С И.М. Симоновичем соглашался А.П. Сеницын, основатель первого отечественного стоматологического журнала «Зубоврачебный вестник», указавший, что в программе необходимы следующие пункты: о прекращении подготовки стоматологов в кабинетах практикующих дантистов, расширение программ и увеличение срока подготовки в зубоврачебных школах; о рациональной постановке зубоврачебной помощи в учебных заведениях и в войсках; о выработке программы одонтологических исследований над всем населением определенной местности и т. д. [7]. В то же время А.П. Сеницын высоко оценил саму идею съезда и участие нижегородцев в его проведении: «...строгая критика неуместна потому, что этот съезд будет первым, программа выработана малым числом нижегородских товарищей на свой личный риск и страх. И эти товарищи ничего другого не заслуживают, кроме нашей благодарности за положенное ими начало» [7].

Воодушевленный идеями предстоявшего съезда, московский дантист А.В. Фишер призывал: «А потому, товарищи, пусть каждый из нас, имеющий возможность, приедет на съезд и внесет свою посильную лепту труда...» [8].

Первый Всероссийский съезд дантистов проходил в Нижнем Новгороде в течение 5 дней (10–14 июля 1896 г.) с участием 60 делегатов из 80 заявленных от 34 городов Российской империи [9]. Как и предполагали организаторы съезда, важнейшими темами дискуссии стали именно вопросы корпоративной чести.

Оживленное обсуждение вызвал доклад нижегородского дантиста А.А. Вольтера, бывшего председателя Распорядительного комитета съезда, посвященный вопросам профессиональной этики и корпоративной чести [10]. Докладчик привел ряд убедительных примеров из практики,

когда в результате непредвиденных случаев происходили осложнения у пациентов, а последние становились источниками массовых расхожих слухов о невежестве дантистов и зубных врачей. Основную причину таких общественных представлений сам медик видел в том, что у стоматологов «права и положение законом точно не определены» и необходимы правительственные реформы [10].

В дебатах по этому докладу приняли участие доктор медицины А.К. Лимберг, зубные врачи А.З. Рябков, А.В. Фишер, А.И. Сеницын, Г.А. Ефрон, Фейнеман, П.В. Тихомиров и А.М. Фрейдкин, высказавшиеся за избрание комиссии по выработке проекта мер к ограждению профессиональной чести и представление последнего на рассмотрение будущего съезда. Комиссия была создана, большинством голосов в нее были избраны А.К. Лимберг, С.А. Тотвен, А.И. Сеницын и А.И. Ковалев. По постановлению съезда предлагаемый проект было предложено передать для окончательной редакции, исправления и утверждения организационному комитету будущего съезда [11].

Обсуждение вопросов правового регулирования стоматологической практики продолжалось в течение всего периода работы съезда. На собрании 13 июля был зачитан доклад М. Цитрина из г. Белостока, посвященный проблеме ограничения занятием стоматологией для лиц, не имеющих соответствующего образования [12]. Медик обратил внимание на то, что зубоврачеванием часто занимались парикмахеры, цирюльники, золотых дел мастера и фельдшеры. Так, в его городе гравер, выдававший себя за зубного техника и даже врача, рекламировал услуги по проведению сложных операций [12]. М. Цитрин предлагал Съезду войти с ходатайством в правительственные инстанции об изъятии зубоврачевания из рук лиц, не имеющих на то законного права [12].

В прениях по этому докладу приняли участие Ц.Ц. Пуни, А.З. Рябков, В.И. Добкович, А.В. Фишер, М.П. Фейнеман, Л.Ф. Гуминюк, М.М. Мовшович, В.Н. Данишевский, Г.А. Ефрон, А.И. Ковалев, А.М. Фрейдкин, Ф.В. Познер и С.А. Тотвен.

По окончании прений участники пришли к выводу, что данный вопрос разделяется на две части: о фельдшерах, с одной стороны, и о техниках и цирюльниках, с другой. Поскольку фельдшерам по закону предоставлялось право проводить малые хирургические операции и, следовательно, удаление зубов, они являлись полезными работниками там, где иная зубоврачебная помощь отсутствовала. Техников и цирюльников участники признали «бесправной и положительно вредной» для стоматологии категорией и поручили съезду присоединить этот вопрос к ходатайству о мерах к ограждению профессиональной чести.

В этот же день нижегородский зубной врач и активный общественный деятель А.А. Вольтер представил участникам съезда свой проект организации Всероссийского одонтологического общества, который был принят одновременно с Уставом общества и с решением ходатайствовать перед правительством об их утверждении [13]. Все присутствовавшие делегаты съезда солидарно записались в члены будущего общества [13].

Вопрос о профессиональных и гражданских правах отечественных дантистов и зубных врачей в той или иной

форме оставался ключевым на всех проходивших заседаниях. В результате на итоговом собрании 14 июля съезд первым пунктом постановил: «Выработать проект мер по ограждению профессиональной чести с представлением его на рассмотрение будущего съезда» [9]. После этого А.А. Вольтеру, внесшему значительный вклад в реализацию общественных чаяний зубных врачей, делегаты съезда преподнесли большой серебряный кубок «в благодарность за его успешные труды по организации съезда» [14].

Выработанные съездом меры, однако, так и не были реализованы на практике ввиду объективных причин, связанных с недостатком государственного финансирования, разобщенностью медицинских кадров, несовершенством правовой базы и другими проблемами, которые не раз становились предметом обсуждения на всероссийских съездах врачей в память Н.И. Пирогова [15].

Таким образом, с момента образования Первого общества дантистов в России и проведения Первого Всероссийского съезда дантистов в Нижнем Новгороде в 1896 г. берет начало борьба отечественных стоматологов за свои профессиональные и гражданские права.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пашков К.А. Зубоврачевание и стоматология в России IX–XX века. Основные этапы и направления развития: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Москва, 2012. 47 с.

Pashkov K.A. Zubovrachevanie i stomatologiya v Rossii IX–XX veka. Osnovnye etapy i napravleniya razvitiya: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Moscow, 2012. 47 s.

2. Отчет о деятельности 1-го Общества дантистов в России с 17 сентября (основания) 1883 г. по 1-е января 1896 г. / Отчет по первому Высочайше разрешенному... С. 20–21.

Otchet o deyatelnosti 1-go Obshchestva dantistov v Rossii s 17 sentyabrya (osnovaniya) 1883 g. po 1-e yanvarya 1896 g. Otchet po pervomu Vysochayshe razreshennomu... S. 20–21.

3. Зимин И., Орехова Л., Мусаева Р. Из истории зубоврачевания, или Кто лечил зубы российским монархам. М.: Центрполиграф, 2013. 380 с.

Zimin I., Orekhova L., Musaeva R. Iz istorii zubovrachevaniya, ili Kto lechil zuby rossiyskim monarkham. M.: Tsentrpoligraf, 2013. 380 s.

4. Всероссийский съезд дантистов. Зубоврачебный вестник. 1895. № 8. С. 386–387.

Vserossiyskiy s"ezd dantistov. Zubovrachebnyy vestnik. 1895. № 8. S. 386–387.

5. Циркуляр с приложением. Всероссийский съезд дантистов в Нижнем Новгороде. Зубоврачебный вестник. 1895. № 9. С. 391–395.

Tsirkulyar s prilozheniem. Vserossiyskiy s"ezd dantistov v Nizhnem Novgorode. Zubovrachebnyy vestnik. 1895. № 9. S. 391–395.

6. Симонович И.М. Несколько слов по поводу Всероссийского съезда дантистов в Нижнем Новгороде. Зубоврачебный вестник. 1895. № 10. С. 484–488.

Simonovich I.M. Neskol'ko slov po povodu Vserossiyskogo s"ezda dantistov v Nizhnem Novgorode. Zubovrachebnyy vestnik. 1895. № 10. S. 484–488.

7. Синицын А.П. Съезд дантистов. Зубоврачебный вестник. 1895. № 10. С. 488–493.

Sinitsyn A.P. S"ezd dantistov. Zubovrachebnyy vestnik. 1895. № 10. S. 488–493.

8. Фишер А.В. Еще несколько слов по поводу предстоящего Съезда дантистов. Зубоврачебный вестник. 1895. № 10. С. 536–539.

Fisher A.V. Eshche neskol'ko slov po povodu predstoyashchego s"ezda dantistov. Zubovrachebnyy vestnik. 1895. № 10. S. 536–539.

9. Протокол торжественного собрания по случаю закрытия съезда 14 июля / Отчет по первому Высочайше разрешенному... С. 103–106.

Protokol torzhestvennogo sobraniya po sluchayu zakrytiya s"ezda 14 iyulya. Otchet po pervomu Vysochayshe razreshennomu... S. 103–106.

10. Вольтер А.А. Об ограждении профессиональной чести / Отчет по первому Высочайше разрешенному Всероссийскому съезду дантистов в Нижнем Новгороде в 1896 г. С 10 по 14 июля. М.: Тип. Елизаветы Гербек, 1897. С. 44–51.

Vol'ter A.A. Ob ograzhdenii professional'noy chesti. Otchet po pervomu Vysochayshe razreshennomu Vserossiyskomu s"ezdu dantistov v Nizhnem Novgorode v 1896 g. S 10 po 14 iyulya. M.: Tip. Elizavety Gerbek, 1897. S. 44–51.

11. Протокол собрания 12-го июля с. г. / Отчет по первому Высочайше разрешенному... С. 43–80.

Protokol sobraniya 12-go iyulya s. g. Otchet po pervomu Vysochayshe razreshennomu... S. 43–80.

12. Цитрин М. О бесправном зубоврачевании в России / Отчет по первому Высочайше разрешенному... С. 81–84.

Tsitrin M. O bespravnom zubovrachevanii v Rossii. Otchet po pervomu Vysochayshe razreshennomu... S. 81–84.

13. Съезд дантистов. Нижегородский листок. 1896. № 191 (13 июля). С. 2–3.

S"ezd dantistov. Nizhegorodskiy listok. 1896. № 191 (13 iyulya). S. 2–3.

14. Коллективный подарок. Нижегородский листок. 1896. № 192 (14 июля). С. 2.

Kollektivnyy podarok. Nizhegorodskiy listok. 1896. № 192 (14 iyulya). S. 2.

15. Труды IX–XII Пироговских съездов, изданные организационным комитетом съезда. М.–СПб. 1904–1913.

Trudy IX–XII Pirogovskikh s"ezdov, izdannye organizatsionnym komitetom s"ezda. Moscow–Saint-Petersburg. 1904–1913.

ОТДЕЛЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА И ЭКС: 30 ЛЕТ БОРЬБЫ ЗА РИТМ

А.Я. Косоногов,

ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород

Первые сообщения о возможности хирургического лечения нарушений проводимости сердца путем имплантации искусственного водителя ритма появились в шестидесятых годах. Хирургия заболевания сердца в Нижнем Новгороде неразрывно связана с именем Бориса Алексеевича Королева. Именно он с большим энтузиазмом проводил первые операции на сердце и развивал различные направления оперативного лечения. Под руководством Б.А. Королева разработаны оригинальные методики корригирующих и реконструктивных операций на клапанах и перегородках сердца, аорте и магистральных сосудах. Борис Алексеевич одним из первых в нашей стране начал применять аутоперикард для пластики дефектов межпредсердной перегородки; консервированную твердую мозговую оболочку для пластического закрытия дефектов межжелудочковой перегородки, реконструкции выводного отдела правого желудочка при тетраде Фалло, реконструкции аорты и магистральных сосудов. Им разработана оригинальная методика хирургической коррекции дефекта венозного синуса сердца и врожденного клапанного стеноза аорты.

Первые операции на сердце в г. Горьком начали выполняться в больнице № 5 почти одновременно с ведущими клиниками Москвы и Ленинграда. В 1952 году Б.А. Королевым была выполнена первая операция при сдавливающим перикардите. Постепенно на базе больницы № 5 было сформировано кардиохирургическое отделение.

В 1957 году в коллектив отделения был принят молодой врач Виктор Васильевич Каров. Он родился в 1924 году в крестьянской семье. В 1939 вне конкурса был принят в Павловскую фельдшерско-акушерскую школу, которую окончил в 1942 году. Во время войны служил фельдшером в технической бригаде особого назначения, за службу награжден ме-

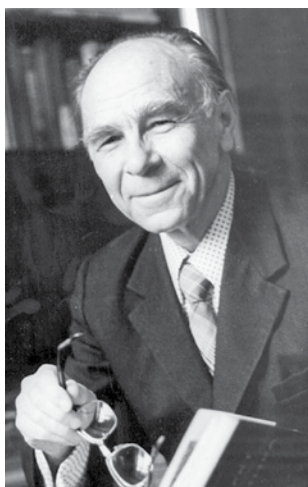


Коллектив отделения хирургического лечения аритмий, 1998 г.

далью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». С 1948 по 1954 г. учился в ГМИ им. С.М. Кирова, который окончил с отличием и поступил в клиническую ординатуру по специальности «хирургия». Именно он после специализации в НЦССХ им. А.Н. Бакулева в декабре 1967 г. впервые в нашем городе выполнил миокардиальную имплантацию электрокардиостимулятора (ЭКС) больному с полной поперечной блокадой.

В августе 1986 г. при его непосредственном участии и помощи руководства 1-й Градской больницы им. Н.Л. Пятницкого на основании приказа № 505 МЗРСФСР было создано отделение хирургического лечения аритмий сердца.

Заведовать отделением назначен кандидат медицинских наук Евгений Маркович Медынский. В начале 70-х Евгений Маркович пришел работать в городскую больницу № 5. Воспитал целую плеяду врачей-хирургов. Вернул здоровье тысячам больных, которых лечил не только как врач, но и душевной теплотой. Под его руководством освоены все виды кардиостимуляции, изучены и внедрены различные методы



**Королев Борис Алексеевич
(1909–2010 гг.)**



**Каров Виктор Васильевич
(1924–2014 гг.)**



**Медынский Евгений
Маркович (1942–2003 гг.)**



**Заведующий ОХЛСНСиЭКС
Косоногов Алексей Яковлевич**



Первые ЭКС для эндокардиальной имплантации



ЭКС для имплантации



Косоногов А.Я., Никольский А.В., Поздышев В.И., Исламов Р.А., Каров В.В., Косоногов К.А.



Операция катетерной аблации

диагностики аритмий. В отделение были приняты молодые врачи Селиверстов А.А., Аверьянова М.Б., Шибалова М.Б., Косоногов А.Я., Лазарев В.Н., Поздышев В.И. Первые годы через аптекоуправление больница получала всего 50 ЭКС в год. За период 1967–1986 гг. было выполнено всего 280 имплантаций ЭКС. В конце 70-х годов появились эндокардиальные электроды, и тогда более 95% вмешательств стали выполняться эндокардиальным методом. Подобные операции проводились совместно с рентгенохирургами Борисом Евгеньевичем Шаховым, Юрием Николаевичем Филлиповым, Евгением Николаевичем Усиковым в специализированной операционной.

С 1991 года имплантации ЭКС выполняются уже в двух операционных. С этого года начинаются операции по созданию полной поперечной блокады сердца у пациентов с тахисистолической формой фибрилляции предсердий, выполняются модификации атриовентрикулярного соединения у пациентов с узловой реципрокной тахикардией. В 1997 году впервые в стране эндокардиальным методом имплантирован ЭКС ребенку 2 лет.

С 2000 года и по сей день отделением заведует кандидат медицинских наук Алексей Яковлевич Косоногов. В 1984 году он закончил Горьковский медицинский институт им. С. М. Кирова (лечебный факультет). В 2006 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Тактико-технические особенности хирургического лечения полной атриовентрикулярной блокады у детей». Имеет несколько научных патентов. Проходил обучение в НЦССХ им. А.Н. Бакулева, ННИИПК, стажировки в Брюсселе, Берлине, клиниках Италии, Венгрии, Швеции. Он является лауреатом премии Нижнего Новгорода в области медицины (2003 г.), лауреатом премии им. Б.А. Королева (2012 г.), отличником здравоохранения.

В 2000 году к отделению присоединились С.А. Айвазян и М.А. Карпов. Они быстро освоили профессиональные навыки диагностики и лечения аритмий сердца, прошли специализацию в НЦССХ им. А.Н. Бакулева.

В 2000 году при участии профессора Александра Павловича Медведева врачами отделения разработана методика удаления инфицированных электродов путем атриотомии. С 2003 года в клинике начаты имплантации кардиовертеров дефибрилляторов. С 2004 года проводятся катетерные вмешательства по поводу синдрома WPW, АВУРТ, трепетания предсердий 1-го типа и желудочковых аритмий. С 2006 года проводятся имплантации ресинхронизирующих стимуляторов у больных с хронической сердечной недостаточностью. В 2006 году впервые в России выполнена имплантация ЭКС ребенку шести дней от роду.

В 2008 году часть коллектива переводится в новое отделение рентгенохирургии в ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России, и к отделению присоединяются новые сотрудники: А.В. Никольский, К.А. Косоногов, Р.А. Исламов, С.Г. Шитова, которые работают и по сей день.

Отдельно необходимо отметить работу медицинских сестер отделения. В самом начале старшей сестрой отделения была назначена Маргарита Александровна Клепацкая, прослужившая в этой должности более 20 лет. С 2011 года старшей сестрой отделения является Нина Викторовна Сафонова. Вместе с командой опытных сестер Н.Е. Бурденевой, Е.В. Станченковой, Е.В. Урановой,



Операция – криоабляция устьев легочных вен



**Первая старшая медицинская сестра
Клепацкая Маргарита Александровна**



Берденева Н.Е., Сафонова Н.В., Станченкова Е.В., Логинова О.А.

Л.В. Тонкачевой, Н.А. Булкой, И.В. Гусевой, О.А. Логиновой отделение работает слаженно и эффективно.

Работу хирургического отделения нельзя представить без операционных сестер. Руководит рентгенохирургическими сестрами Ольга Викторовна Козушкина. Ежедневно сестры Н.В. Потанина, О.С. Казакова, М.В. Дударова, Г.А. Куликова, О.В. Зайцева трудятся бок о бок с хирургами.

Начиная с 1986 года в отделении имплантировано 12 895 антиаритмических устройств. Из них около 100 кардиовертеров дефибрилляторов, в том числе бивентрикулярных. За период с 2004 по 2016 год выполнено 2415 радиочастотных аблации (РЧА) (таблица).

ТАБЛИЦА

РЧА, выполненные в период с 2004 по 2016 год

	Количество	Эффективность
Синдром WPW	353	96,7%
АВУРТ	298	98,1%
Типичное трепетание предсердий	352	99%
Желудочковые аритмии	156	80%
Фибрилляция предсердий (РЧА ПГ+ЭКС)	838	99%
Фибрилляция предсердий РЧА УЛВ	361	58%
Фибрилляция предсердий КРИО УЛВ	57	74%
Всего	2415	

В отделении проведена огромная работа по эндокардиальному удалению инфицированных и неинфицированных электродов. За период с 2011 по 2015 г. прооперирован 121 пациент с показаниями для удаления электродов. По разным показаниям было извлечено 199 электродов. Средний возраст пациентов составил 67,93±14,71 года, женщин было 57,02%. Среднее время эксплуатации электрода составило 7,2 года (от 1,5 до 31 года), удалено в среднем 1,6 электрода на пациента (от 1 до 6). Причиной, приведшей к такой необходимости у 97 пациентов (80,16%) была инфекция кармана ЭКС или электродов, а у 23 (23,71%) имел место электрод-ассоциированный эндокардит. Среди них было мужчин 10 (43,48%). Для удаления электродов применялись только механические приспособления компаний Cook Vascular Inc., Spectranetics Inc.

Сегодня отделение проводит высокотехнологичные оперативные вмешательства при различных видах нарушений ритма и проводимости сердца. Коллектив ведет регулярное диспансерное наблюдение пациентов с ЭКС и после катетерных воздействий, подбор антиаритмической терапии и проведение неинвазивных методов диагностики аритмий. В отделении проводится активная научная работа по проблемам аритмологии, публикуются печатные работы, коллектив отделения принимает участие во всероссийских и международных конференциях. В клинике накоплен большой материал по изучению вопросов электрокардиостимуляции, лечению тахикардий, удалению эндокардиальных электродов. На материалах отделения защищены диссертации: В.Н. Лазарев по теме «Повторные операции у больных с имплантированным электрокардиостимулятором»,



Вручение первой премии им. акад. Б.А. Королева



Передача опыта



Коллектив врачей отделения на конгрессе «Кардиостим-2016» (Санкт-Петербург)

А.Я. Косоноговым на тему «Тактико-технические особенности хирургического лечения полной атриовентрикулярной блокады у детей», С.В. Немировой по теме «Показания и оптимизация результатов электрокардиостимуляции у пациентов с коррегированными приобретенными пороками сердца», С.А. Айвазян на тему «Хирургическое лечение экссудативного перикардита с синдромом сдавления сердца».

Кроме лечения различных нарушений ритма сердца в отделении выполняются операции больным с сосудистой патологией. Р.А. Исламов оперирует пациентов с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных и периферических артерий, при аневризмах аорты, при варикозной болезни вен нижних конечностей. Он ежегодно проходит обучение и совершенствование навыков в различных клиниках России.

Приоритетным направлением работы отделения являются оперативное лечение фибрилляции предсердий, катетерное лечение различных видов аритмий, эндокардиальные методы удаления электродов.

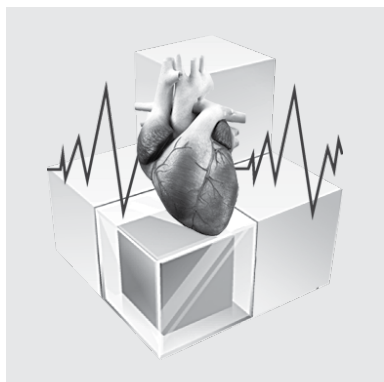
ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев А.П., Павлуни А.В. Золотой рубеж хирургии «Пятой»: сборник научных работ, посвященный 50-летию хирургии в Первой Градской клинической больнице им. Н.Л. Пятницкого. Н. Новгород. 2001.

Medvedev A.P., Pavlunin A.V. Zolotoy rubezh khirurgii «Pyatoy»: sbornik nauchnykh rabot, posvyaschenny 50-letiyu khirurgii v Pervoy Gradskey klinicheskoy bol'nice im. N.L. Pyatnickogo. N. Novgorod. 2001.

2. Павлуни А.В., Королев Б.А., Комаров Н.И. и др. Нестерова, 34. Истории. Люди. Судьбы. Н. Новгород. 2008.

Pavlunin A.V., Korolev B.A., Komarov N.I. i dr. Nesterova, 34. Istorii. Lyudi. Sud'by. N. Novgorod. 2008.



АРИТМОЛОГИЯ

МАТЕРИАЛЫ Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы аритмологии», посвященная 30-летию интервенционного лечения аритмий в Городской клинической больнице № 5 Нижнего Новгорода

29–30 сентября 2016 года, Нижний Новгород

УДК: 616.127-008.3

Код специальности ВАК: 14.01.05

ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ (ОБЗОР)

А.А. Симонян¹, В.Н. Колесников¹, Л.И. Виленский¹, Ю.С. Кривошеев¹,
Д.И. Башта¹, М.Ю. Гатилов¹, К.В. Модников¹, А.Б. Романов²,

¹ Краевое ГБУЗ «Краевой клинический кардиологический диспансер», г. Ставрополь,

² ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина»

Симонян Алина Александровна – e-mail: s-alina85@mail.ru

В статье представлены данные проведенных крупных исследований, нацеленных на изучение предикторов прогрессирования фибрилляции предсердий (ФП) и проведение оценки двух методов лечения: медикаментозного и интервенционного (РЧА УАВ) в предотвращении прогрессирования ФП у пациентов с пароксизмальной ФП. По данным проведенных исследований независимыми предикторами прогрессирования ФП являются возраст пациента старше 60 лет, анамнез ФП более 5 лет, процент ФП более 4,5 в течение первых двух месяцев после начала лечения, наличие артериальной гипертензии и сахарного диабета. Сохранения синусового ритма значительно выше у пациентов после катетерной абляции по сравнению с антиаритмической терапией и составляет 63% и 28,3% соответственно. Пациентам с пароксизмальной фибрилляцией предсердий целесообразно выполнение радиочастотной изоляции легочных вен с целью снижения прогрессирования ФП.

Ключевые слова: пароксизмальная фибрилляция предсердий, имплантируемые кардиомониторы, радиочастотная абляция устьев легочных вен, антиаритмическая терапия.

This article presents data obtained through major studies aimed at detecting the predictors of AF progression and evaluation of the following two treatment methods – pharmacological and interventional (RFA PVO) in preventing the progression of AF in patients with paroxysmal AF. The data suggest that the independent predictors of AF progression include the patient's age over 60; history of AF for longer than 5 yrs; the AF percentage above 4,5 during the first two months after starting treatment; hypertension and diabetes. Maintenance of sinus rhythm was significantly higher in the patients undergoing catheter ablation compared with antiarrhythmic therapy, 63% and 28,3%, respectively. For patients with paroxysmal atrial fibrillation it is advisable to perform radio frequency isolation of the pulmonary veins in order to reduce the progression of AF.

Key words: paroxysmal atrial fibrillation, implantable heart monitors, radio frequency ablation of the pulmonary veins, antiarrhythmic therapy.

Фибрилляция предсердий (ФП) является наиболее распространенной формой существующих аритмий, которая наблюдается у 1–2% от общей численности населения, и эта цифра, по данным исследований, скорее всего увеличится в ближайшие 50 лет [1]. В клинической практике следует различать следующие клинические типы ФП: пароксизмальная ФП – эпизоды спонтанно прекращающейся аритмии, персистирующая ФП – эпизоды, длящиеся более 7 дней и не купирующиеся самостоятельно, и постоянная ФП, при которой восстановление синусового ритма нецелесообразно [2]. Наличие последних в значительной мере

будет определяющим фактором в выборе стратегии лечения каждого конкретного пациента.

Проведенные исследования показали, что пароксизмальная фибрилляция предсердий естественным образом прогрессирует в персистирующую – а далее в постоянную – в 15–30% случаев в течение 1–3 лет, приводя к увеличению числа пациентов с сердечной недостаточностью и инсультом, а также к повышению смертности [3–8]. Актуальным остается вопрос выбора тактики лечения, способного приостановить прогрессирование фибрилляции предсердий у пациентов с пароксизмальной формой ФП.

На сегодняшний день существует проблема ранней диагностики ФП, что связано с большим количеством бессимптомных форм аритмии. Примерно третья часть пациентов с этой аритмией не ощущают так называемую «бессимптомную фибрилляцию предсердий». Гораздо более раннее выявление этой формы аритмии, а также предикторов прогрессирования фибрилляции предсердий, может позволить своевременно выбрать тактику ведения пациента, чтобы защитить его не только от последствий аритмии, но и от прогрессирования ФП.

Какие факторы на сегодняшний день можно считать предикторами прогрессирования ФП? Вопросом оценки предикторов прогрессирования ФП занимались различные авторы. Так, мета-анализ исследований Danish Study, Abe (Osaka), CARAF, European Heart Survey, RECORD-AF [7–9] показал, что прогрессирование в целом зависит от возраста пациентов и периодов наблюдения, но, по подсчетам, превышает 77% пациентов с персистирующей ФП к 14 годам наблюдения. Приблизительно у 5% пациентов ежегодно пароксизмальная форма фибрилляции предсердий трансформируется в персистирующую и длительно персистирующую, исключая молодых пациентов без выраженной сопутствующей патологии.

Результаты ряда других исследований продемонстрировали, что процент прогрессирования через 1 год наблюдения варьирует от 8 [29] до 22% [12], в зависимости от методики мониторинга ритма.

В исследовании CARAF (Канадский реестр фибрилляции предсердий) оценивались детерминанты прогрессии ФП [7]. Было обнаружено, что с прогрессированием ФП независимым образом связаны такие факторы, как основное заболевание сердца и возраст. По данным Европейского кардиологического реестра (EHS) [13], основное заболевание сердца оказывает влияние на прогрессирование ФП. Однако в этом одномерном анализе не предполагались поправки на потенциальные искажающие факторы, а также не изучался вклад каждого фактора в процесс прогрессирования ФП.

В настоящий момент имеется наиболее крупное исследование, нацеленное на изучение клинических корреляций прогрессирования ФП, представляющее оригинальные данные, касающиеся характеристик и прогнозов для пациентов, у которых происходит прогрессирование пароксизмальной в более стойкие формы ФП. Почти у 15% пациентов с пароксизмальной ФП, включенных в это исследование, по результатам первого года наблюдения произошло прогрессирование в персистирующую или постоянную (перманентную) форму ФП [8].

Многофакторный анализ этого исследования показал, что сердечная недостаточность, перенесенный инсульт или ТИА, ХОБЛ, гипертензия и возраст оказались независимыми предикторами прогрессирования ФП. Недавние исследования показали, что пациенты с более высоким бременем заболевания (что имеет место в первую очередь у пациентов с прогрессирующей ФП) имеют достоверно более высокую вероятность инсульта [15]. На основе предикторов прогрессирования ФП разработана методика стратификации риска для оценки вероятности прогрессирования ФП у больных с пароксизмальной ФП: индекс HATCH. С учетом коэффициен-

та регрессии в качестве ориентира была определена степень участия каждого фактора в предсказании прогрессирования ФП [8].

Процент прогрессирования ФП у пациентов с индексом HATCH от 0 до 7 показан на рисунке. С увеличением индекса HATCH происходит рост числа пациентов с прогрессированием ФП в течение 1 года. По данным проведенного исследования у 50% пациентов, получающих антиаритмическую терапию (ААТ) и набравших по шкале HATCH >5 баллов, отмечалось прогрессирование фибрилляции предсердий (переход с пароксизмальной формы в персистирующую форму), и только у 6% пациентов, имеющих 0 баллов по шкале HATCH, отмечалось прогрессирование фибрилляции предсердий. Прогрессирование фибрилляции предсердий произошло у 15% пациентов, получающих ААТ. Таким образом, представляется весьма важным, что мы обладаем методикой, позволяющей предсказать прогрессирование в персистирующую и постоянную форму ФП у того или иного пациента [8].

К настоящему времени опубликованы несколько исследований, посвященных прогрессированию ФП [13, 16–18]. Процент прогрессирования через 1 год наблюдения, упоминаемый в этих работах, варьирует от 8 [6] до 22% [17], в зависимости от методики мониторинга ритма. В исследовании, посвященном сравнительной оценке эффективности в плане предотвращения прогрессирования ФП у пациентов, получающих ААТ и после радиочастотной абляции (РЧА) устьев легочных вен (УЛВ), по данным непрерывного мониторингирования ЭКГ, возраст пациента старше 60 лет, анамнез ФП более 5 лет, процент ФП более 4,5 в течение первых двух месяцев после начала лечения, наличие артериальной гипертензии и сахарного диабета, являлись независимыми предикторами прогрессирования ФП.

Ранний выбор стратегии контроля ритма позволяет задержать прогрессирование ФП, так как при естественном

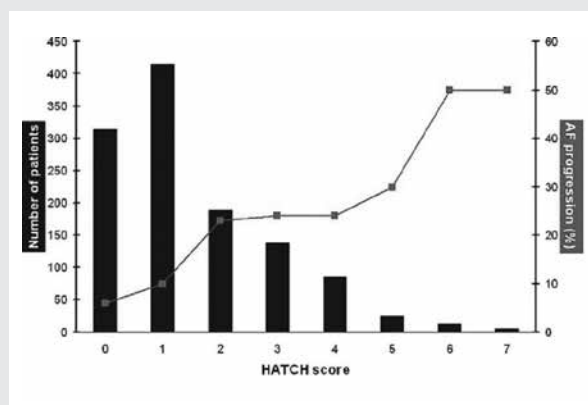


РИС.

Взаимосвязь между индексом HATCH и прогрессированием ФП. Число пациентов показано в виде синих столбиков. Процент прогрессирования ФП через 1 год от начала наблюдения для каждого показателя индекса HATCH показан зеленой линией. HATCH score – индекс HATCH

Number of patients – число пациентов

AF progression (%) – прогрессирование ФП (%).

течении рано или поздно пароксизмальная ФП прогрессирует в персистирующую [17]. В настоящий момент существуют две стратегии контроля синусового ритма: прием антиаритмических препаратов (ААП) и РЧА УЛВ.

Результаты исследований, в которых напрямую сопоставляли ААП или катетерную РЧА УЛВ в качестве методов первой линии по данным анализа ИКМ (имплантируемых кардиомониторов), показали, что катетерная абляция снижает вероятность риска прогрессирования ФП на 63% по сравнению с ААП у пациентов с пароксизмальной формой ФП; процент прогрессирования пароксизмальной до персистирующей формы ФП значительно ниже после выполнения катетерной абляции по сравнению с ААП и составляет 4,3% и 28,3% соответственно [18, 19]. Учитывая высокую вероятность контроля ритма сердца с помощью катетерной абляции у больных с пароксизмальной ФП и минимальными признаками поражения сердца, а также относительную безопасность этого метода, абляция может рассматриваться как основной метод лечения (без первичного назначения ААП).

В Руководстве ESC 2010 катетерная абляция при симптоматической пароксизмальной ФП после неудачной ААП расценивается как класс II a LoE A. Учитывая результаты рандомизированных исследований катетерной абляции ФП против ААП и последние публикации по материалам рандомизированных и нерандомизированных исследований [17, 19, 20], целесообразно пересмотреть эту оценку и отнести катетерную абляцию к классу I. Такой подход соответствует обновленным рекомендациям ACCF/АНА и HRS 2011 года и консенсуса экспертов по катетерной и хирургической абляции 2012 года, в соавторстве с EHRA [10, 22].

Катетерная абляция в лечении пациентов с пароксизмальной ФП во многих исследованиях продемонстрировала достаточно высокую эффективность [22, 23–26]. По данным проведенного исследования процент сохранения синусового ритма значительно выше у пациентов после катетерной абляции по сравнению с ААП и составляет 63% и 28,3% соответственно. Средняя эффективность операции по данным ряда авторов составляет от 45 до 75% [18]. В свою очередь, эффективность ААП составляет не более 30–50% в течение первого года наблюдения. Исследования показали, что катетерная абляция является более эффективной процедурой в сравнении с антиаритмической ААП в плане сохранения синусового ритма (количество респондеров) в течение двух лет послеоперационного наблюдения. При отборе пациентов на первичную процедуру катетерной абляции по поводу фибрилляции предсердий предпочтительнее наличие анамнеза аритмии менее 5 лет, отсутствие сахарного диабета и тяжелой артериальной гипертензии, а также возраст моложе 60 лет.

На сегодняшний день остается открытым вопрос о том, что считать критерием эффективности лечения пациента с ФП. Если после процедуры РЧА левого предсердия мы встречаемся с рецидивами ФП, то все же какой из методов лечения – медикаментозный или интервенционный (РЧА ФП) – способен в большей степени остановить прогрессирование ФП от пароксизмальной до персистирующей формы?

Впервые Rappone и соавторы продемонстрировали влияние РЧА на снижение прогрессирования ФП [27]. В названном исследовании, в которое были включены 106 пациентов с впервые выявленной ФП, 56 пациентам была назначена ААП первой линии. В 11 случаях была выполнена РЧА легочных вен. В данной группе рецидивов фибрилляции предсердий спустя пять лет обнаружено не было. Однако в группе ААП у 16 пациентов ФП стала носить постоянный характер, а у 8 пациентов ФП прогрессировала до персистирующей к периоду наблюдения пять лет. В данном исследовании впервые было высказано предположение, что РЧА способна остановить прогрессирование ФП. Однако нарушения ритма оценивались с помощью краткосрочной записи ЭКГ, что являлось ограничением данного исследования, набор пациентов был крайне низким и данные о прогрессировании ФП после первичной РЧА или ААП при длительном периоде наблюдения на основании непрерывного мониторинга сердечного ритма отсутствуют.

Внедрение в клиническую практику имплантируемых устройств для непрерывного мониторингирования сердечного ритма (ИКМ) позволяет объективно оценить процент возникновения ФП и продолжительность приступов за длительный период наблюдения и является наиболее эффективным методом в выявлении асимптомных эпизодов, которые довольно часто встречаются после процедуры РЧА УЛВ, так же, как и у пациентов, получающих профилактическую ААП [21, 28].

На сегодняшний день проведено исследование с использованием ИКМ, в ходе которого установлено, что катетерная абляция, в отличие от ААП, значительно снижает прогрессирование ФП, что достигается у 78% и 41% соответственно. Процент прогрессирования пароксизмальной до персистирующей формы ФП значительно ниже после выполнения катетерной абляции по сравнению с ААП и составляет 4,3% и 28,3% соответственно. Также была продемонстрирована эффективность повторной РЧА в сравнении с медикаментозной терапией. В конечном итоге к периоду наблюдения три года было обнаружено, что при выполнении повторной катетерной абляции после первичной неэффективной процедуры отмечается на 46% больше пациентов, свободных от ФП, чем в группе медикаментозной терапии, и что повторная катетерная абляция у пациентов с пароксизмальной ФП более эффективна в снижении процента ФП, а также перехода из пароксизмальной в персистирующую форму ФП, по сравнению с ААП [29]. Выявлено также, что процент фибрилляции предсердий по данным ИКМ более 4,5% в первые два месяца после начала лечения свидетельствует о высоком риске прогрессирования фибрилляции предсердий.

Ранее во многих исследованиях освещался вопрос об эффективности ААП и РЧА УЛВ, но никем не проводилась оценка прогрессирования ФП. На сегодняшний день по результатам ИКМ мы располагаем данными, подтверждающими, что катетерная абляция снижает прогрессирование ФП по сравнению с проводимой ААП у пациентов с пароксизмальной формой ФП. Пациентам с пароксизмальной фибрилляцией предсердий целесообразно выполнение РЧА легочных вен для снижения прогрессирования ФП. Однако для подтверждения эффективности процедуры

РЧА в предотвращении прогрессирования ФП требуется наиболее крупное рандомизированное исследование с более длительным сроком наблюдения. В настоящий момент проводится масштабное рандомизированное исследование CAVANA (сравнение медикаментозного и интервенционного методов лечения), которое, возможно, даст окончательный ответ на вопрос о том, какая стратегия лечения ФП является более эффективной в предотвращении прогрессирования ФП.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов для данного исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stewart S., Hart C.L. et al. Population prevalence, incidence, and predictors of atrial fibrillation in the Renfrew-Paisley study. *Heart*. 2001. № 86. P. 516-521.
2. Fuster V., Ryden L.E. et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation – executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation). *J Am Coll Cardiol*. 2006. № 48. P. 854-906.
3. Aboaf A.P., Wolff P.S. Paroxysmal atrial fibrillation: a common but neglected entity. *Arch Intern Med*. 1996. № 156. P. 362-367.
4. Sakamoto H., Kurabayashi M. et al. Prediction of transition to chronic atrial fibrillation in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation*. 1998. № 98. P. 1045-1056.
5. Scardi S., Mazzone C., et al. Lone atrial fibrillation: prognostic differences between paroxysmal and chronic forms after 10 years of follow-up. *Am Heart J*. 1999. № 137. P. 686-691.
6. Kerr C.R., Humphries K.H., Talajic M., et al. Progression to chronic atrial fibrillation after the initial diagnosis of paroxysmal atrial fibrillation: results from the Canadian registry of atrial fibrillation. *Am Heart J*. 2005. № 149. P. 489-496.
7. Arya A., Hindricks G., Sommer P. et al. Long-term results and the predictors of outcome of catheter ablation of atrial fibrillation using steerable sheath catheter navigation after single procedure in 674 patients. *Europace*. Feb. 2010. № 12 (2). P. 173-180.
8. De Vos C.B., Pisters R., Nieuwlaet R. et al. Progression from paroxysmal to persistent atrial fibrillation clinical correlates and prognosis. *J Am Coll Cardiol*. 2010. № 55. P. 725-731.
9. Abe Y., Fukunami M., Yamada T. et al. Prediction of transition to chronic atrial fibrillation in patients with paroxysmal atrial fibrillation by signal-averaged electrocardiography: a prospective study. *Circulation*. 1997. № 96. P. 2612-2616.
10. Wann L.S., Curtis A.B., January C.T. et al; ACCF/AHA Task Force Members. 2011 ACCF/AHA/HRS focused update on the management of patients with atrial fibrillation (Updating the 2006 Guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2011. № 123. P. 104-123.
11. Khaykin Y., Marrouche N.F., Saliba W. et al. Pulmonary vein antrum isolation for treatment of atrial fibrillation in patients with valvular heart disease or prior open heart surgery. *Heart Rhythm*. 2004. № 1. P. 33-39.
12. Nieuwlaet R., Prins M.H. et al. Prognosis, disease progression, and treatment of atrial fibrillation patients during 1 year: follow-up of the Euro Heart Survey on atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2008. № 29. P. 118-189.
13. Eckstein J., Verheule S. et al. Mechanisms of perpetuation of atrial fibrillation in chronically dilated atria. *Prog Biophys Mol Biol*. 2008. № 97. P. 435-451.

14. Botto G.L., Padeletti L., Santini M. et al. Presence and duration of atrial fibrillation detected by continuous monitoring: crucial implications for the risk of thromboembolic events. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2009. № 20. P. 241-248.
15. Kato T., Yamashita T. et al. Progressive nature of paroxysmal atrial fibrillation. Observations from a 14-year follow-up study. *Circ J*. 2004. № 68. P. 568-572.
16. Gianfranchi L., Brignole M. et al. Determinants of development of permanent atrial fibrillation and its treatment. *Europace*. 1999. № 1. P. 35-39.
17. Wazni O.M., Marrouche N.F. et al. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation: a randomized trial. *JAMA*. 2005. № 293. P. 26340-2640.
18. Calkins H., Reynolds M.R. et al. Treatment of atrial fibrillation with antiarrhythmic drugs or radiofrequency ablation: two systematic literature reviews and meta-analyses. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2009. № 2. P. 349-361.
19. Cosedis Nielsen J., Johannessen A. et al. A randomized comparison of radiofrequency ablation and anti-arrhythmia drug therapy as first line treatment in paroxysmal atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2012: in press.
20. Tanner H., Makowski K., Roten L. et al. Complications arising from catheter ablation of atrial fibrillation: temporal trends and predictors. *Europace*. 2011. № 13. P. 646-653.
21. Pokushalov E., Romanov A. et al. Use of an implantable monitor to detect arrhythmia recurrences and select patients for early repeat catheter ablation for atrial fibrillation: a pilot study. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2011. Dec. 4 (6). P. 823-831. doi: 10.1161/CIRCEP.111.964809.
22. Calkins H., Kuck K.H. et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace*. 2012. № 14. P. 528-606.
23. Khaykin Y., Marrouche N.F. et al. Pulmonary vein antrum isolation for treatment of atrial fibrillation in patients with valvular heart disease or prior open heart surgery. *Heart Rhythm*. 2004. № 1. P. 33-39.
24. Ouyang F., Bansch D., et al. Complete isolation of the left atrium surrounding the pulmonary veins: new insights from the double Lasso technique in paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation*. 2004. № 110. P. 2960-2968.
25. Arentz T., Weber R. et al. Small or large isolation areas around the pulmonary veins for the treatment of atrial fibrillation? Results from a prospective randomized study. *Circulation*. 2007. № 115. P. 3057-3063.
26. Verma A., Natale A., et al. Why atrial fibrillation ablation should be considered first-line therapy for some patients. *Circulation*. 2005. № 112. P. 1214-1222.
27. Pappone C., Rosanio S. et al. Mortality, morbidity, and quality of life after circumferential pulmonary vein ablation for atrial fibrillation: outcomes from a controlled nonrandomized longterm study. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2003. № 42. P. 185-197.
28. Hindricks G., Pokushalov E. et al. Performance of a new leadless implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation: results of the XPECT trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. Apr. 1. 2010. № 3 (2). P. 141-147.
29. Лосик Д.В., Романов А.Б. и др. Прогрессирование фибрилляции предсердий после неэффективной первичной процедуры РЧА легочных вен: рандомизированное сравнение повторной катетерной абляции и медикаментозного метода лечения. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2015. Т. 19. № 2. С. 84-92.

Losik D.V., Romanov A.B. et al. Progressirovanie fibrillyacii predserdij posle neeffektivnoj pervichnoj procedury radiochastotnoj izolyacii legochnyh ven: randomizirovannoe sravnenie povtornoj kateternoj ablacii i medikamentoznogo metoda lecheniya. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiohirurgiya. 2015. T. 19. № 2. S. 84-92.

КРИБАЛЛОННАЯ АБЛЯЦИЯ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН В ЛЕЧЕНИИ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Е.М. Кацубо, А.А. Косоногов, К.А. Косоногов, А.В. Никольский,
ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород

Кацубо Елизавета Михайловна – e-mail: Elizaveta.Kacubo@yandex.ru

Целью работы явилось описание результатов лечения пациентов с применением криобаллонной абляции (КБА) при пароксизмальной фибрилляции предсердий (ПФП). За период с января 2014 по декабрь 2015 г. КБА выполнена 50 пациентам (26 мужчинам и 24 женщинам, средний возраст составил $57,16 \pm 2,48$ года). Отбирались пациенты без структурной патологии сердца, с неэффективной антиаритмической терапией. Давность аритмии составила от 1 года до 7 лет. Первичных пациентов с ПФП было прооперировано 46 человек. КБА проводилась под местной анестезией в условиях рентгеноперационной с использованием криобаллона 28 мм первой генерации и циркулярного диагностического электрода. Продолжительность операции: $117,4 \pm 23,1$ мин. Время флюороскопии: $35,25 \pm 8,84$ мин. Оценка эффективности проводилась в раннем послеоперационном периоде, через 3, 6, 12 месяцев на основании субъективной оценки состояния здоровья и качества жизни, 12-канальной ЭКГ, ЭКГ МТ. Среди 46 пациентов были зафиксированы: 1 летальный исход, 1 гемоперикард, потребовавший дренирования, 2 преходящих пареза диафрагмального нерва. Рецидив в госпитальные сроки возник у 7 пациентов. Через шесть месяцев отсутствие рецидивов ФП было достигнуто у 36 человек (78,26%). Свобода от ФП с учетом приема антиаритмической терапии достигнута у 39 (84,78%) пациентов, без приема антиаритмической терапии – у 32 (69,56%). В последующем 8 пациентам выполнялась РЧА УЛВ с положительным эффектом. Метод КБА для изоляции УЛВ при ПФП демонстрирует высокие результаты на протяжении всего времени наблюдения. Эффективность достигает 78,26% через 6 месяцев после вмешательства. К тому же сама методика является более простой в исполнении и не требует от оператора большого опыта в выполнении катетерных вмешательств.

Ключевые слова: пароксизмальная фибрилляция предсердий, катетерная абляция, криобаллонная абляция, изоляция легочных вен.

In this study we compared PVI using methods of cryoballoon ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation. Cryoballoon ablation (CRYO) was performed on 50 patients (24 women and 26 men. The average age of $57,16 \pm 2,48$). The patients without structural heart disease and with ineffective antiarrhythmic therapy were selected for interventional treatment. The duration of the arrhythmia was from 1 year to 7 years. CRYO carried out by local anesthesia in the conditions with X-ray using cryoballoon 28 mm of the first generation and diagnostic circular electrode. The duration of surgery was $117,4 \pm 23,1$ min. fluoroscopy time was $35,25 \pm 8,84$ min. Clinical efficacy was conducted in early postoperative period, after 3, 6, 12 months according to a subjective assessment of health status and quality of life, 12 lead ECG and ECG MT. In observed case analysis of the 46 patients, we received 1 death, 1 hemopericardium, which demanded drainage, 2 transient paresis of the phrenic nerve. Early recurrence in terms of hospital was detected in 7 patients. After 6 months of freedom from AF was achieved in 36 (78,26%). Freedom from AF based on receiving antiarrhythmic therapy was achieved in 39 (84,78%) patients without antiarrhythmic therapy in 32 (69,56%). In the subsequent 8 patients were underwent radiofrequency catheter ablation with a positive effect. CRYO for isolating PV demonstrates high results over the entire period of observation. The efficiency reaches 78,26% after 6 months after surgery. Thus, the method itself makes the performance easier, and does not require the operator a lot of experience in performing catheter procedures.

Key words: paroxysmal atrial fibrillation, catheter ablation, cryoballoon, isolation of the pulmonary veins. c therapy.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) является самым распространенным и устойчивым нарушением ритма сердца. Этим заболеванием страдает 1–2% общей популяции, этот показатель растёт в последние годы и, вероятно, будет увеличиваться в ближайшие десятилетия в связи со старением населения [1]. В возрасте моложе 60 лет фибрилляцией предсердий страдает около 1% населения, однако к 75–84 годам эта цифра достигает 12% [2]. Наличие у пациента любой формы ФП повышает риск развития церебральных и периферических тромбоэмболий, сердечной недостаточности, повышает

количество госпитализаций, у многих пациентов значительно снижается качество жизни [2, 3].

Медикаментозная терапия при ФП направлена или на снижение частоты пароксизмов, или на снижение частоты ритма на фоне аритмии [4]. Эффективность антиаритмических препаратов не превышает 40–50% [5], к тому же применение любого антиаритмического препарата может способствовать ухудшению существующей или возникновению ранее не наблюдавшейся формы аритмии [6].

В связи с этим неустанно ведется разработка и улучшение хирургических методов лечения фибрилляции предсердий.

В 80-х годах американским хирургом J. Cox разработана операция «лабиринт» [7]. В настоящее время операция имеет множество модификаций и показывает эффективность порядка 98%. Несмотря на высокую эффективность, операция является высокотравматичной и сложной по исполнению, что ограничивает ее широкое применение [8, 9].

На ряду с развитием хирургических методов лечения все подробнее изучались механизмы фибрилляции предсердий. В конце 90-х годов была выявлена важная роль мышечных муфт легочных вен в патогенезе развития ФП [2, 6]. Это послужило толчком к развитию катетерных методов лечения. До недавнего времени основным методом воздействия была радиочастотная абляция (РЧА) УЛВ методом «точка за точкой».

Клиническая эффективность данной методики при ПФП колеблется от 66 до 87% в различных опубликованных исследованиях. Однако данная процедура является сложной в исполнении и требует от оператора четкого понимания анатомии левого предсердия и большого опыта в катетерных операциях [10].

В настоящее время разрабатываются и внедряются альтернативные методики однократного воздействия для изоляции устьев легочных вен – это устройства для РЧА (PIVAC, PIVAC gold) и криоабляции (Cryoballoon).

В сравнении с применением РЧА методом «точка за точкой» технология изолирования устьев легочных вен при помощи катетера PVAC и PVAC GOLD (Medtronic) характеризуется низкими временными затратами, более проста в применении без утраты функциональности. Тем не менее опубликованные в настоящее время результаты по использованию катетера PVAC ограничены небольшим количеством операций и отсутствием многоцентровых исследований [11].

Так же для воздействия на УЛВ была разработана криобаллонная абляция, позволяющая создать сплошное циркулярное повреждение вокруг ЛВ, вне зависимости от индивидуальной анатомии ЛВ. Первый опыт в применении криобаллона первой генерации описан сотрудниками ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» в 2012 году [12]. В настоящее время значи-

тельно выросла доля подобных вмешательств. С 2015 года в России используются криобаллоны первой и второй генерации Medtronic Arctic Front 28 мм. Для изоляции используется жидкая закись азота. Во время процедуры она нагнетается в баллон, где преобразуется в газ, что приводит к охлаждению окружающих тканей. Механизм повреждения связан с созданием кристаллов льда внутри клетки, которые разрывают мембраны клетки и прерывают клеточный метаболизм и любую электрическую активность в этой клетке. Доступные результаты абляции УЛВ с применением криобаллона показывают высокую эффективность и безопасность, а также перспективность метода лечения фибрилляции предсердий.

Цель работы: оценить методику криобаллонной абляции (КБА) в лечении пациентов с пароксизмальной фибрилляцией предсердий.

Материал и методы

За период с января 2014 по декабрь 2015 г. КБА выполнена 50 пациентам (26 мужчинам и 24 женщинам, средний возраст составил $57,16 \pm 2,48$ года). Из них с ПФП было 46 пациентов, 4 пациента с персистирующей формой ФП. У 11 пациентов в анамнезе РЧА УЛВ. Для интервенционного лечения отбирались пациенты без структурной патологии сердца, с неэффективной антиаритмической терапией. Давность аритмии составила от 1 года до 7 лет.

Всем пациентам после пункции проводилась ангиография легочных вен для оценки анатомической конфигурации легочных вен. Из 50 пациентов при интраоперационной ангиографии легочных вен:

- 4 ЛВ – 27 пациентов,
- 5 ЛВ (3 правых ЛВ) – 11 пациентов,
- правый коллектор 2 вен + 1 изолированная – 7 пациентов,
- 3 + 3 ЛВ – 3 пациента,
- два коллектора по 2 вены – 2 пациента,
- всего – 224 ЛВ, в среднем 4,48 ЛВ на пациента.

Оценка эффективности КБА УЛВ проводилась на группе пациентов с ПФП без вмешательства в левом предсердии в анамнезе. Первичных пациентов с ПФП было прооперировано 46 человек (24 женщины и 22 мужчины). Средний возраст составил $56,45 \pm 7,6$ года.

ТАБЛИЦА.

Структура сопутствующей патологии у пациентов с ПФП

Сопутствующие заболевания	
Синдром слабости синусового узла	3
ИБС	19
Частая ЖЭС, пароксизмы неустойчивой ЖТ (до 4-5 комплексов по ЭКГ МТ)	3
Гипертоническая болезнь	29
Сахарный диабет 2-го типа	9
Заболевания щитовидной железы (гипотиреоз/эутиреоз)	11
ХОБЛ	2
Бронхиальная астма	2
ЭКС DR	3



РИС. 1.
Пример интраоперационной ангиографии легочных вен.

В предоперационном периоде все пациенты получали антикоагулянтную терапию не менее одного месяца.

Процедура проводилась под местной анестезией 0,25% раствора лидокаина – 60 мл. Катетеризовались бедренная вена справа и подключичная вена слева. В коронарный синус устанавливался электрод Boston Scientific Explorer ST. Через правую бедренную вену в правое предсердие проводился префейс для транссептальной пункции (ТСП) межпредсердной перегородки в области овальной ямки иголкой Брокенбурга. После ТСП проводилось одномоментное контрастирование ЛП и ЛВ на фоне частой стимуляции ЛЖ (300–320 мс). Такой метод ангиографии позволяет получить за одну съемку изображение всего ЛП и всех имеющихся ЛВ. Данная методика ангиографии легочных вен была предложена хирургами из Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии г. Калининграда в 2014 году [13]. В ЛП проводился катетер Medtronic Arctic Front 28 мм первой генерации и проводилось последовательное двойное криовоздействие на каждую ЛВ. С достижением средних температур $-37...-57^{\circ}\text{C}$, длительностью до 300 сек. Продолжительность опера-

ции составила $117,4 \pm 23,1$ мин. Время флюороскопии составило $35,25 \pm 8,84$ мин.

В одном случае дополнительно выполнено РЧА КТИ, в 1 случае криоабляция КТИ. Троице пациентам синусовый ритм восстановлен ЭДС 200 Дж.

Оценка клинической эффективности проводилась в раннем послеоперационном периоде, через 3, 6, 12 месяцев на основании субъективной оценки состояния здоровья и качества жизни, 12-канальной ЭКГ, ЭКГ МТ.

Статистический анализ: величины нормального распределения представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение, категориальные величины – абсолютными и относительными (%).

Результаты и их обсуждение

Свобода от аритмии в раннем послеоперационном периоде составила %. Ранний рецидив в послеоперационном периоде отмечен у 7 (15,21%) человек. Синусовый ритм на момент выписки был восстановлен медикаментозно.

Через шесть месяцев после операции отсутствие рецидивов фибрилляции предсердий достигнуто у 36 человек (78,26%) после первой процедуры.



РИС. 2.
Окклюзия левой верхней легочной вены баллоном.

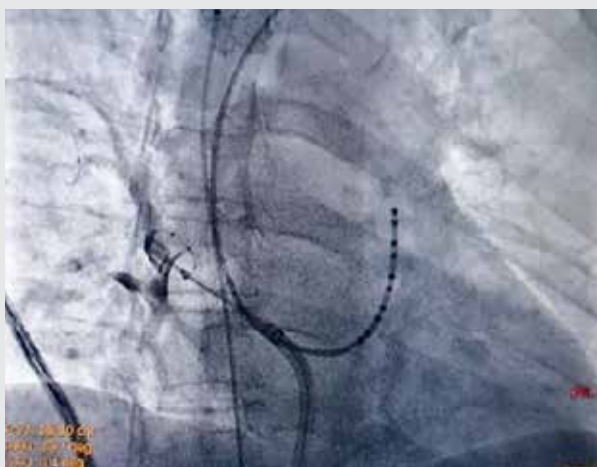


РИС. 3.
Окклюзия баллоном коллектора справа.



РИС. 4.
Пример интраоперационной электрической изоляции.

Свобода от фибрилляции предсердий с учетом приема антиаритмической терапии достигнута у 39 (84,78%) пациентов, без приема антиаритмической терапии – у 32 (69,56%).

Восьми пациентам, прооперированным методикой КБА, выполнена РЧА УЛВ с положительным эффектом.

Осложнения, полученные при выполнении КБА.

В интраоперационном периоде у одной пациентки во время абляции левой нижней легочной вены возникли явления тампонады сердца, потребовавшие пункции и дренирования перикарда. Всего из перикарда эвакуировано около 700 мл крови. На фоне переливания свежезамороженной плазмы в объеме 1 литра и гемостатической терапии отмечена положительная динамика, явления гемоперикарда не нарастали. Пациентка выписана на 7-е послеоперационные сутки.

Во время операции у двух пациентов во время воздействия на правую верхнюю легочную вену наблюдался парез диафрагмального нерва, купировавшийся самостоятельно через несколько минут после прекращения воздействия. Парез правого диафрагмального нерва является наиболее частым осложнением при КБА УЛВ. Это связано с тем, что анатомически правый диафрагмальный нерв близко прилегает к правому предсердию. Избежать тяжелых поражений диафрагмального нерва помогает контроль диафрагмальных сокращений во время абляции [14].

В послеоперационном периоде у одной пациентки на фоне разрыва ранее не диагностированной мальформации сосудов головного мозга возникли явления геморрагического инсульта. Летальный исход произошел на вторые сутки после операции. Точных причин разрыва мальформации сосудов не выявлено.

В настоящее время не существует четких рекомендаций по выбору методик изоляции УЛВ при фибрилляции предсердий. КБА УЛВ является методикой выбора и должна проводиться определенным группам пациентов. Например, при сопутствующей ге-entry тахикардии (типичное трепетание предсердий) в двух случаях возникла необходимость использования дополнительного инструментария для воздействия на кавотрикуспидальный истмус, что повышает стоимость интервенционного вмешательства. Также наличие общих соустьев и коллекторов, дополнительных легочных вен усложняет проведение КБА УЛВ.

Несмотря на более упрощенную изоляцию УЛВ методом КБА, освоение методики требует обучающего курса и нескольких процедур под руководством опытного специалиста.

Выводы

Метод КБА УЛВ с использованием баллона первой генерации для изоляции УЛВ при пароксизмальной форме фибрилляции предсердий демонстрирует хорошие результаты по эффективности и безопасности на протяжении всего времени наблюдения. Эффективность достигает 78,26% через 6 месяцев после вмешательства. К тому же сама методика является более простой в освоении и исполнении, чем радиочастотная изоляция УЛВ-методом «точка за точкой», и не требует от оператора большого опыта в выполнении катетерных вмешательств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сулимов В.А., Голицын С.П., Панченко Е.П. Национальные рекомендации по диагностике и лечению фибрилляции предсердий РКО, ВНОА, АССХ. 2012. № 2. С. 6-9.

Sulimov V.A., Golitsyn S.P., Panchenko E.P. Nacional'nye rekomendacii po diagnostike i lecheniyu fibrillyacii predserdij RKO, VNOA, ASSKH. 2012. № 2. S. 6-9.

2. January C.T., Wann S.T., Alpert J.S. et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society: Executive summary. JACC. 2014. V. 2. P. 11-21.

3. Lloyd-Jones D.M., Wang T.J., Leip E.P. et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study. Circulation. 2004. № 110. P. 1042-1046.

4. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш. Современные подходы к нефармакологическому лечению фибрилляции предсердий. Вестник аритмологии. 2006. № 45. С. 5-16.

Bokerija L.A., Revishvili A.SH. Sovremennye podhody k nefarmakologicheskomu lecheniyu fibrillyacii predserdij. Vestnik aritmologii. 2006. № 45. S. 5-16.

5. Camm A.J., Kirchhof P., Lip G.Y. et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2010. № 31. P. 2369-2429.

6. Hindricks G., Piorkowski C., Tanner H. et al. Perception of atrial fibrillation before and after radiofrequency catheter ablation: relevance of asymptomatic arrhythmia recurrence. Circulation. 2005. V. 12. P. 307-313.

7. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Ольшанский М.С. Хирургическое лечение фибрилляции предсердий: история вопроса и перспективы. Progress in Biomed Res. 1997. № 2. С. 74-83.

Bokerija L.A., Revishvili A.SH., Ol'shanskij M.S. Hirurgicheskoe lechenie fibrillyacii predserdij: istorija voprosa i perspektivy. Progress in Biomed Res. 1997. № 2. P. 74-83.

8. Pascal Defaye*, Adama Kane, Ali Chaib, and Peggy Jacon. Efficacy and safety of pulmonary veins isolation by cryoablation for the treatment of paroxysmal and persistent atrial fibrillation. Europace. 2011. № 13. P. 789-795.

9. Pappone C., Augello G., Sala S. et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation: the APAF Study. J Am Coll Cardiol. 2006. № 48. P. 2340-2347.

10. Calkins H., Reynolds M.R., Spector P. et al. Treatment of atrial fibrillation with antiarrhythmic drugs or radiofrequency ablation: two systematic literature reviews and meta-analyses. Circ. Arrhythm. Electrophysiol. 2009. V. 2. P. 349-361.

11. Monniq G., Eckardt L., Multielectrode Pulmonary Vein Ablation Catheter (PVAC®): current data on results and risks. Herzschrittmacherther Elektrophysiol. 2014. Dec. № 25 (4). 236-240. doi: 10.1007/s00399-014-0330-x.

12. Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Оршанская В.С., Колунин Г.В. и др. Криобаллонная абляция для изоляции легочных вен у пациентов с фибрилляцией предсердий: первый опыт в России. Кардиология. 2012. № 4.

Lebedev D.S., Mihajlov E.N., Orshanskaya V.S., Kolunin G.V. i dr. Krioballonnaya ablyaciya dlya izolyacii legochnyh ven u pacientov s fibrillyaciej predserdij: pervyj opyt v Rossii. Kardiologiya. 2012. № 4.

13. Шнейдер Ю.А., Выговский А.Б., Иванченко А.В. и др. Ангиография перед РЧ-изоляцией устьев легочных вен, поиск оптимальной методики. Кардиостим-2014: сб. тезисов. 2014. с. 133.

Shnejder YU.A., Vygovskij A.B., Ivanchenko A.V. i dr. Angiografiya pered RCH-izolyaciej ust'ev legochnyh ven, poisk optimal'noj metodiki. Kardiostim-2014: Sb. tezisev. 2014. S. 133.

14. Van Belle Y., Janse P., Theuns D. et al. One year follow-up after cryoballoon isolation of the pulmonary veins in patients with paroxysmal atrial fibrillation. Europace. 2008. № 10. P. 1271-1276.

ВОЛЬТАЖНОЕ КАРТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ФИБРОЗА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ. СРЕДНЕ-ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОЙ ОПЕРАЦИИ АНТРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

О.В. Сапельников, Ю.А. Шувалова, Д.И. Черкашин, А.А. Крупнов, Р.С. Акчурина,
ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России», г. Москва

Сапельников Олег Валерьевич – e-mail: sapelnikovov@mail.ru

Введение понятия фиброза левого предсердия является очень важным шагом в дальнейшем понимании механизма развития и поддержания фибрилляции предсердий (ФП). Вольтажное картирование является достойной альтернативой выполнению МРТ, а в некоторых случаях может быть более информативным. В нашей работе проведен анализ зависимости индекса фиброза (ИФ) ЛП от клинических и инструментальных данных. Эта работа является пилотным исследованием, выполнено оно с целью изучения прогностической ценности и практической значимости показателя ИФ, а также для планирования более масштабного исследования по данной тематике.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, фиброз левого предсердия.

The left atrial fibrosis is very important part of atrial fibrillation mechanisms. Voltage mapping is a worthy alternative to MRI, moreover, it is sometimes more informative and simple. We analyzed the correlation of fibrosis index between clinical and instrumental data, and planned our investigation as a pilot study for larger trial.

Key words: atrial fibrillation, left atrial fibrosis.

Введение

Абсолютное количество больных фибрилляцией предсердий в России составляет примерно 1.5 млн, из которых 30% больных – это высокосимптомные пациенты, причем в большинстве случаев антиаритмическая терапия является неэффективной. В то же время результаты инвазивного лечения, особенно у пациентов с персистирующей и длительно персистирующей формами ФП, оставляют желать лучшего. В связи с этим исследование миокардиального фиброза предсердий, который может являться как причиной развития ФП, так и неудовлетворительных результатов инвазивного лечения, на наш взгляд, является перспективным. Толчок для современного масштабного изучения фиброза левого предсердия дали специалисты из университета Utah, под руководством N. Marrouche. Визуализация фиброза выполнялась с помощью МРТ-исследования с гадолинием, по результатам была разработана классификация с разделением на четыре степени фиброза [1, 2, 3].

В дальнейшем авторы широко развили тему, а направление было подхвачено многими исследователями [4, 5]. Было показано, что увеличение ЛП ассоциируется не только с фиброзированием, но и с инфильтрацией иммунными клетками [6]. Участки фиброза считаются не только аритмогенными, демонстрирующими замедление скорости проведения в ткани ушка ЛП [7], но и тромбогенными [8, 9]. Дальнейшие работы показали зависимость степени фиброза ЛП от величины риска развития субклинических нарушений мозгового кровообращения [10]. Также авторами показана взаимосвязь эффективности инвазивного лечения от выраженности фиброза ЛП [11] и даже предложено выполнять абляцию ФП, опираясь на данные о локализации и распространенности этого самого фиброза и т. д. [12, 13].

Интересная работа из университета Utah – N. Akoum с соавторами [14], посвященная оценке уже выполненных катетерных процедур (с годовой эффективностью в 65%) у больных с ФП показала, что только 7% оперированных пациентов имеют «полноценные» (по данным МРТ) замкнутые рубцы вокруг всех коллекторов легочных вен и зависимость степени фиброза и частоты рецидивов.

Но поскольку МРТ-исследование является трудоемким и дорогостоящим, а также сложно воспроизводимым (необходимо наличие мощной МРТ-установки в 3 Тл, а также наличие специального программного обеспечения для оценки фиброза предсердия, который невозможно оценить визуально), сразу же появился ряд исследований, предлагающих вольтажное картирование, как альтернативу для оценки фиброза ЛП [15–17]. Однако во всех этих работах не предлагалась ни альтернативная классификация, ни какое-либо «цифровое» выражение степени фиброза кроме его констатации.

Цель исследования – анализ зависимости индекса фиброза от длительности анамнеза ФП и его влияние на риск рецидива после проведенного вмешательства.

Материал и методы

В исследование включено 50 пациентов с пароксизмальной и персистирующей формой ФП, из которых 22 больных (44%) были женского пола, им выполнялось вольтажное картирование (не менее 300 точек на поверхности ЛП) и одна процедура катетерной радиочастотной абляции ФП с использованием навигационной системы Ensite Velocity (St. Jude Medical, USA) и абляционных катетеров Blazer Open Irrigated (Boston Scientific, USA). В некоторых случаях выполнялось сопоставление карты левого предсердия с МСКТ-изображением ЛП. Вся процедура выполнялась под контролем внутрисердечной эхокардиографии

ТАБЛИЦА 1.

Клиническая характеристика пациентов

Характеристики	Показатель
Возраст, лет	61,4 ± 8,4
Женский пол, %	44% (22)
Класс ФП, EHRA	3.58
0	0
I	0
II	14% (7)
III	24% (12)
IV	62% (31)
Длительность анамнеза ФП, лет	8,48 ± 4,4
Мин.	0.5
Макс.	29
Персистирующая ФП, %	16% (8)
Артериальная гипертензия, %	74% (37)
Сахарный диабет, %	14% (7)
ОНМК в анамнезе, %	8% (4)
CHADS₂	
2 и более	78%(34)
1	16%(8)
0	16%(8)
ФВ, %	56,6 ± 5,9
Размер ЛП, см	4,18 ± 0,42
Объем ЛП, мл	74,15 ± 19,08

ТАБЛИЦА 2.

Результаты 1-й процедуры РЧА легочных вен

Показатели	N=28
Эффективность, %	68% (34)
Рецидив ФП, %	32% (16)
ФК по EHRA (сред.) до	3,85
ФК по EHRA (сред.) после	2,0
Индекс Фиброза, среднее значение	1,33 ± 1,28
мин.	0,33
макс.	6,89
Время операции, мин	112,2 ± 21,7
Время флюороскопии, мин	16 ± 14,4
ОНМК	1 (2,0%)

с использованием ультразвукового датчика AcuNAV (Biosense Webster, USA).

Все больные были высокосимптомные (класс III–IV по EHRA в 86% случаев) и резистентные к антиаритмической терапии (таблица 1). Всем пациентам выполнялась одна процедура антральной изоляции легочных вен (ЛВ) с параметрами 30–35 Вт, со скоростью орошения 17–30 мл/мин. Среднее время наблюдения за больными составило 7,8 месяца.

Для «цифровой» оценки степени фиброза ЛП нами было создано специальное программное обеспечение, с помощью которого вычислялся индекс фиброза (ИФ). Более высокие значения ИФ соответствовали более выраженному фиброзу миокарда ЛП.

Результаты исследования

Среднее время наблюдения за пациентами составило 7,8 месяца с «абсолютной» эффективностью 68% (34 пациента) (таблица 2). Под термином абсолютная эффективность подразумевались полное отсутствие клинических признаков пароксизмов ФП за все время наблюдения, а также отсутствие пробежек ФП и предсердных тахикардий длительностью более 30 сек. при контрольном холтеровском мониторировании ЭКГ (ХМ ЭКГ).

Вычисляемый индекс фиброза (ИФ) варьировал в пределах от 0.33 до 6.89. Максимальное значение ИФ (6.89) зафиксировано у пациента с наличием синдрома слабости синусового узла (предварительно имплантирован двухкамерный ЭКС). Среднее значение ИФ составило 1.33±1.28. Максимальное количество больных находилось в пределах значений ИФ, менее либо равно 1 – 24 пациента (48%). Значение ИФ от 1 до 1.5 наблюдалось у 14 больных (28%), более 1.5, но менее 2.5 – у 7 (14%) и более 2.5 – у оставшихся 5 пациентов (10%).

Таким образом, почти половина больных имеют ИФ менее 1, примерно по 1/4 пациентов распределяются в диапазоне 1–1.5 и более 1.5. Исходя из этого считаем, что целесообразно разделить всех больных с ФП на три степени фиброза ЛП (рис.3).

Анализ результатов

При выполнении статистического анализа данных нами отмечено отсутствие какой-либо корреляции с объемом и размерами левого предсердия. Однако обнаружена четкая корреляция между длительностью анамнеза ФП и величиной ИФ (рис. 1).

Среднее значение ИФ у пациентов с рецидивом ФП после проведенного вмешательства составило 1.98±1.76 против 1.11±0.58 у больных без рецидива. Несмотря на значительное различие средних значений ИФ в различных группах пациентов после РЧА-изоляции ЛВ, нами зафиксирована лишь тенденция, но это близко к статистической достоверности (p=0,06) (рис. 2).

Стоит отметить, что все «рецидивные» больные (16 пациентов) после выполнения процедуры имели пароксизмы ФП в первый месяц после выполнения абляции. Однако, 11 пациентов из 16 отмечали значимое клиническое улучшение в виде уменьшения частоты и длительности пароксизмов (перешли во II ФК по EHRA), в 5 случаях клиническое состояние пациентов не изменилось.

Обсуждение

Совсем недавно ремоделирование ЛП при ФП ассоциировалось лишь с увеличением его размеров и объема. В знаменитом Framingham Heart Study показано, что увеличение размеров ЛП более 4,4 см влечет за собой увеличение риска ФП в 2,5 раза [18]. Также рядом исследований показано, что пациенты с увеличенными объемами ЛП имеют более высокий риск рецидива ФП после катетерной абляции.

Исследование фиброза левого предсердия является важным моментом в дальнейшем понимании механизма и субстрата развития ФП.

По данным мультицентрового исследования DАСААF [2, 14], проведенного в 15 центрах США, Европы и Австралии, существует четкая взаимосвязь между степенью фиброза ЛП и результатами катетерной абляции. В нашей работе не было получено статистически достоверных различий в средне-отдаленном периоде после выполнения катетерной абляции (но при наличии тенденции уже близкой к статистической достоверности). Определенный интерес представляют наши результаты о взаимосвязи длительности анамнеза ФП и степени фиброза. По данному показателю была получена четкая корреля-

ция еще на начальных этапах исследования у 28 пациентов (рис. 1).

Исследование STAR AF II показало отсутствие эффекта от построения дополнительных линий и абляции очагов комплексных фракционированных потенциалов у пациентов с персистирующей формой ФП [19]. Поэтому в настоящее время золотым стандартом лечения ФП является все-таки антральная изоляция легочных вен. Однако этот постулат постоянно подвергается сомнению [11, 13, 20]. Помимо этого, существенные различия результатов катетерной и хирургической (или торакоскопической) абляции, особенно персистирующих форм ФП, при которых в комплекс воздействий обязательно выключается задняя стенка ЛП, заставляют задуматься.

Выводы

Таким образом, фиброз левого предсердия напрямую связан с длительностью анамнеза ФП и объемом левого предсердия и влияет на результаты интервенционного лечения. Наши данные показывают, что преимущественной локализацией фиброза является именно задняя стенка ЛП, что, по-видимому, все-таки заставит нас пересмотреть объем и стратегию вмешательства при ФП в некоторых случаях.

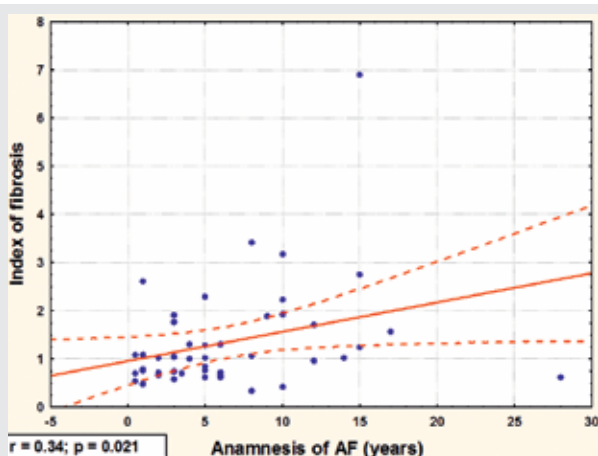


РИС. 1.
Корреляция между индексом фиброза и длительностью анамнеза ФП.

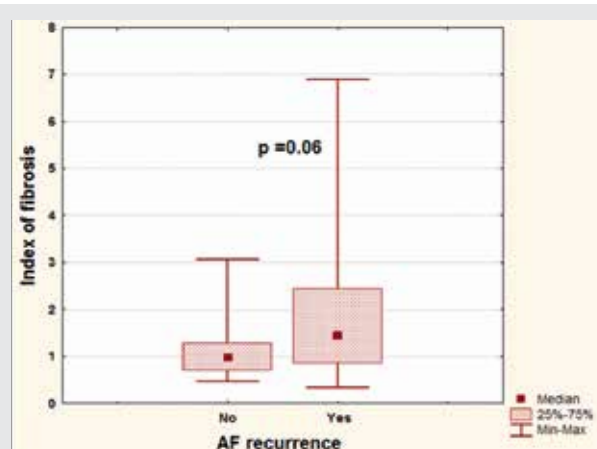
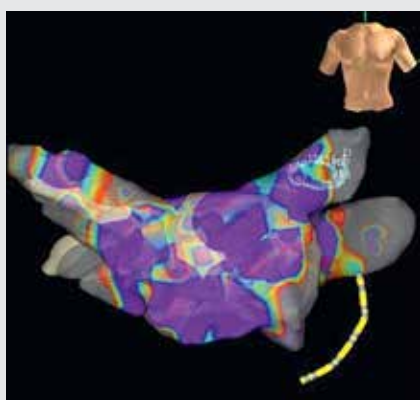


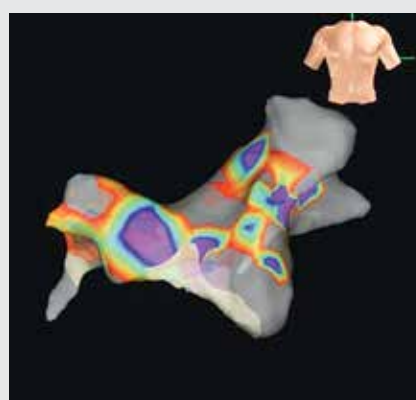
РИС. 2.
Зависимость эффективности одной процедуры РЧА-антральной изоляции легочных вен и индекса фиброза ЛП.



I



II



III

РИС. 3.
Степени фиброза ЛП по данным вольтажного картирования ЛП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gal P., Marrouche N.F. Magnetic resonance imaging of atrial fibrosis: redefining atrial fibrillation to a syndrome. *Eur Heart J*. 2015. Sep. 25. 514 p.
2. ElMaghawry M., Romeih S. Glob Cardiol Sci Pract. DECAAF: Emphasizing the importance of MRI in AF ablation. 2015. Mar. 23. № 8. doi: 10.5339/gcsp.2015.8.
3. Han F.T., Marrouche N. An atrial fibrosis-based approach for atrial fibrillation ablation. *Future Cardiol*. 2015. Nov. 26.
4. Dzeshka M.S., Lip G.Y., Snezhitskiy V., Shantsila E. Cardiac Fibrosis in Patients With Atrial Fibrillation: Mechanisms and Clinical Implications. *J Am Coll Cardiol*. 2015. Aug. 25. № 66 (8). P. 943-959.
5. Zhang L., Huang B., Scherlag B.J., Ritchey J.W. et al. Structural changes in the progression of atrial fibrillation: potential role of glycogen and fibrosis as perpetuating factors. *Int J Clin Exp Pathol*. 2015. Feb. 1. № 8 (2). P. 1712-1718.
6. Yamashita T., Sekiguchi A., Suzuki S., Ohtsuka T. et al. Enlargement of the left atrium is associated with increased infiltration of immune cells in patients with atrial fibrillation who had undergone surgery. *J Arrhythm*. 2015. Apr. № 31 (2). P. 78-82.
7. Krul S.P., Berger W.R., Smit N.W., van Amersfoort S.C. et al. Atrial fibrosis and conduction slowing in the left atrial appendage of patients undergoing thoracoscopic surgical pulmonary vein isolation for atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2015. Apr. № 8 (2). P. 288-295. doi: 10.1161/CIRCEP.114.001752. Epub 2015. Feb. 11.
8. Goldberger J.J., Arora R., Green D., Greenland P. et al. Evaluating the Atrial Myopathy Underlying Atrial Fibrillation: Identifying the Arrhythmogenic and Thrombogenic Substrate. *Circulation*. 2015. Jul. 28. № 132 (4). P. 278-291.
9. Kosiuk J., Dinov B., Kornej J., Acou W.J. et al. Prospective, multicenter validation of a clinical risk score for left atrial arrhythmogenic substrate based on voltage analysis: DR-FLASH score. *Heart Rhythm*. 2015. Jul. 2. pii: S1547-5271(15)00885-1. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.07.003.
10. Müller P., Maier J., Dietrich J.W., Barth S. et al. Association between left atrial low-voltage area, serum apoptosis, and fibrosis biomarkers and incidence of silent cerebral events after catheter ablation of atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol*. 2015. Oct. № 44 (1). P. 55-62. doi: 10.1007/s10840-015-0020-6. Epub 2015. Jun. 6.
11. Akoum N., Morris A., Perry D., Cates J. et al. Substrate Modification Is a Better Predictor of Catheter Ablation Success in Atrial Fibrillation Than Pulmonary Vein Isolation: An LGE-MRI Study. *Clin Med Insights Cardiol*. 2015. Apr. 27. № 9. P. 25-31. doi: 10.4137/CMC.S22100.
12. Cutler M.J., Johnson J., Abozguia K., Rowan S. et al. Impact of Voltage Mapping to Guide Whether to Perform Ablation of the Posterior Wall in Patients With Persistent Atrial Fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2015. Sep. 7. doi: 10.1111/jce.12830.
13. Letsas K.P., Efremidis M., Sgouros N.P., Vlachos K. et al. Catheter ablation of persistent atrial fibrillation: The importance of substrate modification. *World J Cardiol*. 2015. Mar. 26. № 7 (3). P. 111-118. doi: 10.4330/wjcv.v7.i3.111.
14. Akoum N., Wilber D., Hindricks G., Jais P. et al. MRI Assessment of Ablation-Induced Scarring in Atrial Fibrillation: Analysis from the DECAAF Study. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2015. May. № 26 (5). P. 473-480. doi: 10.1111/jce.12650. Epub 2015 Apr 23.
15. Ling Z., McManigle J., Zipunnikov V., Pashakhanloo F. et al. Heart Rhythm. The association of left atrial low-voltage regions on electroanatomic mapping with low attenuation regions on cardiac computed tomography perfusion imaging in patients with atrial fibrillation. 2015. May. № 12 (5). P. 857-864. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.01.015. Epub 2015. Jan. 13.
16. Malcolm-Lawes L.C., Juli C., Karim R., Bai W. et al. Heart Rhythm. Automated analysis of atrial late gadolinium enhancement imaging that correlates with endocardial voltage and clinical outcomes: a 2-center study. 2013. Aug. № 10 (8). P. 1184-1191. doi: 10.1016/j.hrthm.2013.04.030. Epub 2013. May 16.
17. Spragg D.D., Khurram I., Zimmerman S.L., Yarmohammadi H. et al. Heart Rhythm. Initial experience with magnetic resonance imaging of atrial scar and co-registration with electroanatomic voltage mapping during atrial fibrillation: success and limitations. 2012. Dec. № 9 (12). P. 2003-2009. doi: 10.1016/j.hrthm.2012.08.039. Epub 2012. Aug 30.
18. Vaziri S.M., Larson M.G., Benjamin E.J., Levy D. Echocardiographic predictors of nonrheumatic atrial fibrillation. The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1994. № 89. P. 724-730.
19. Verma A., Jiang C.Y., Betts T.R., Chen J. et al. STAR AF II Investigators. Approaches to catheter ablation for persistent atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2015. May 7. № 372 (19). P. 1812-1822. doi: 10.1056/NEJMoa1408288.
20. Bunch T.J., Cutler M.J. Is pulmonary vein isolation still the cornerstone in atrial fibrillation ablation? *J Thorac Dis*. 2015. Feb. № 7 (2). P. 132-141. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.12.46.

ТРЕХЛЕТНИЙ ОПЫТ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.Г. Ямбатов, В.Ю. Кашин, Т.Н. Ермолаева, А.Н. Воронин,
БУ «Республиканский кардиологический диспансер», г. Чебоксары

Ямбатов Александр Георгиевич – e-mail: yambatrov@gmail.com

В исследовании проанализированы трехлетние результаты (2013–2016 гг.) применения катетерной радиочастотной аблации (РЧА) для лечения нарушений ритма сердца в Чувашской Республике. В исследование включено 248 пациентов (средний возраст составил 44,6±1,0 год). РЧА выполнена 238 (96,0%) пациентам. Рецидив аритмии в течение шести месяцев отмечен у 22 пациентов, летальных исходов не было. Эффективность РЧА в зависимости от вида нарушения ритма сердца составила 99,2% при АВ-узловой реципрокной тахикардии, 84,1% при синдроме WPW и 80,0% при желудочковых нарушениях ритма сердца ($p=0,0003$).

Ключевые слова: радиочастотная аблация, АВ-узловая реципрокная тахикардия, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, суправентрикулярная тахикардия, желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия.

The study analyzed the results of three-year (2013–2016) use of catheter radiofrequency ablation for the treatment of cardiac arrhythmias in Chuvashia. The study included 248 patients (mean age 44,6±1,0 years). RFA performed in 238 (96,0%). Recurrence of arrhythmia was observed in 22 patients for 6 months, there were no deaths. The effectiveness of RFA depending on the type of heart rhythm disorders was 99,2% at AVNRT, 84,1% with WPW syndrome and 80,0% for ventricular arrhythmias ($p=0,0003$).

Key words: radiofrequency ablation, AV nodal reciprocating tachycardia, Wolff-Parkinson-White syndrome, supraventricular tachycardia, SVT, ventricular premature beats, PVC, ventricular tachycardia.

Введение

В настоящее время нарушения ритма сердца (НРС) являются одним из самых распространенных видов сердечно-сосудистой патологии и являются причиной внезапной смерти 200 тысяч людей в России ежегодно [1]. Те или иные виды НРС имеют различную распространенность в популяции. По данным различных авторов наиболее часто встречаются суправентрикулярные тахикардии (СВТ) – от 35 на 100 тысяч населения до 2,29 на 1000 [2, 3]. СВТ – обобщающий термин, используемый для описания тахикардий, возникающих с вовлечением пучка Гиса или вышележащих отделов проводящей системы или тканей сердца. Среди женщин СВТ встречаются в два раза чаще, лица старше 65 лет имеют более чем пятикратный риск развития СВТ по сравнению с более молодыми пациентами [2, 3]. Среди СВТ важное значение имеет АВ-узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ) – около 50–60% всех СВТ и АВ-реципрокная тахикардия (АВРТ) при наличии дополнительного экстранодального предсердно-желудочкового соединения (ДПЖС) – около 30–40% СВТ [4, 5]. Данные нарушения ритма объединяет участие АВ-узла как части круга макрорезонанса. На ЭКГ во время приступа они зачастую выглядят одинаково – как тахикардия с узкими комплексами QRS без зубца р. Радиочастотная аблация (РЧА) прочно заняла свое место в качестве метода выбора в лечении АВ-реципрокных тахикардий. Успешность процедуры по данным литературы составляет 91% при РЧА ДПЖС и 96% при РЧА АВУРТ [6]. Патологическая синусовая тахикардия, предсердные тахикардии, трепетание предсердий встречаются, как правило, реже.

Желудочковые нарушения ритма составляют другую группу значимых НРС. Они оказывают значимое влияние как на качество жизни, так и на риск внезапной смерти [7].

К ним относятся первичные электрические заболевания сердца, коронарогенные желудочковые НРС, некоронарогенные желудочковые НРС. У пациентов со второй и третьей разновидностью возможно проведение катетерной РЧА с высокой эффективностью (80–90%) [7].

Впервые катетерная РЧА как метод лечения НРС в Республиканском кардиологическом диспансере (РКД) Минздрава Чувашии, г. Чебоксары, была применена в 2008 г. Произошедшая вскоре поломка оборудования, недостаточное материально-техническое оснащение и отсутствие достаточного количества расходных материалов послужили препятствием для дальнейшего развития метода – за 2008–2010 гг. выполнено около 15 операций. Прочих пациентов приходилось направлять в федеральные центры. Население Чувашии испытывало острую необходимость в наличии оборудованного центра. Благодаря программе модернизации здравоохранения в 2013 г. был закуплен комплекс для ЭФИ и РЧА «Биоток» (г. Томск, Россия), оснащена аритмологическая рентгенооперационная, что сделало возможным начать плановое выполнение операций по катетерной РЧА пациентам с различными НРС в Чувашской Республике.

Цель исследования: проанализировать трехлетние результаты применения катетерной РЧА для лечения НРС в Чувашии.

Материал и методы

В исследование включено 248 пациентов с НРС, пролеченных на базе отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции РКД в 2013–2016 гг. Средний возраст составил 44,6±1,0 (8–78) год. Мужчин – 94 (37,9%), женщин – 154 (62,1%). 133 (53,6%) пролеченных пациента имели АВ-узловую реципрокную тахикардию, 46 (18,6%) – манифестирующий

синдром WPW, 27 (10,9%) – скрытый синдром WPW, 20 (8,1%) – мономорфную желудочковую экстрасистолию (тахикардию) (ЖЭС/ЖТ), 7 (2,8%) – трепетание предсердий (ТП), 3 (1,2%) – фибрилляцию предсердий (1,2%), 12 (4,8%) – прочие нарушения ритма (предсердная тахикардия, фасцикулярная тахикардия).

Перед оперативным вмешательством пациенты проходили полное клиническое обследование согласно стандарту, включающее общеклинические и биохимические анализы, коагулограмму, кровь на РПР, РПГ на сифилис, HbsAG, антитела к HCV, ВИЧ, ЭхоКГ, ФГДС, СМ-ЭКГ. Чрезпищеводное ЭФИ (ЧП-ЭФИ) на комплексе «Биоток» (Россия) проводилось для подтверждения индуцируемости тахикардии, верификации диагноза. Инвазивное ЭФИ и РЧА выполнялось в условиях рентгеноперационной отделения рентгенхирургических методов диагностики и лечения, оснащенной «Биоток Space Vision» (Россия) с использованием диагностических четырех- и десятиполюсных электродов St. Jude Response (США) и абляционных Medtronic Marir и Sprinkl (США) в неорошаемом (50 Вт 55°) и орошаемом (45 Вт, 45°, 17 мл/мин) режимах. Для стабилизации положения электродов при необходимости применялись интродьюсеры типа Schwartz различной кривизны. Диагностические и абляционные электроды проводились через центральные вены (бедренную, подключичную), бедренную артерию (пункция по Seldinger). Контроль за положением внутрисердечных электродов осуществлялся с использованием рентгенотелевизионной установки типа С-дуга «Philips Pulsera» (Нидерланды) и нефлюороскопической навигационной системы «Биоток» (Россия). В послеоперационном периоде в течение суток пациентам проводился кардиомониторинг в условиях отделения анестезиологии и реанимации или реанимации и интенсивной терапии. На утро производился контрольный общий анализ крови, регистрация ЭКГ в 12 отведениях, при отсутствии отклонений осуществлялся перевод в общую палату. Профилактически антиаритмические препараты не назначались. Периоперационная антибиотикопрофилактика проводилась в течение трех суток препаратами цефалоспоринового ряда. Контроль эффективности операции осуществлялся путем снятия ЭКГ (для исключения рецидива преэкситации, отслеживания вероятного возникновения АВ-блокады) и проведения контрольного ЧП-ЭФИ на 3–7-й день после РЧА. Пациенты выписывались под наблюдение врача по месту жительства с рекомендациями постановки на диспансерный учет у кардиолога РКД. Первая контрольная явка назначалась через 1 месяц, в последующем через полгода.

Помимо общих результатов катетерной абляции нами было произведено сравнение трех групп пациентов. К группе 1 были отнесены пациенты с АВУРТ (n=133), к группе 2 – пациенты с дополнительным предсердно-желудочковым соединением (ДПЖС) (n=73), к группе 3 – пациенты с ЖЭС/ЖТ (n=20).

Результаты и их обсуждение

238 (96,0%) пациентам было выполнено инвазивное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) с последующей РЧА. 10 (4,0%) пациентам выполнено только ЭФИ ввиду наличия технических сложностей для проведения

РЧА (парагиссимального расположения ДПЖС и, как следствие, риска развития полной атриовентрикулярной блокады при его абляции, левопредсердного очага эктопической тахикардии и др.). Летальных исходов не было. Среди нелетальных осложнений – один флеботромбоз глубоких вен нижних конечностей, два пневмоторакса, связанных с пункцией подключичной вены. Пациенты различных возрастных групп переносили процедуру катетерной абляции одинаково хорошо.

Первыми операциями в нашей клинике были операции при АВУРТ, синдроме WPW, затем была освоена методика РЧА ЖЭС/ЖТ, абляция кава-трикуспидального истмуса, абляция при правопредсердной тахикардии. Успешная абляция с сохранением эффекта в послеоперационном периоде произведена у 217 (90,8%) пациентов, рецидив в ранние сроки наблюдения (1–6 месяцев) произошел у 22 (9,2%). Успешность абляции зависела от вида НРС. В группе 1 успешность абляции по истечении blanking period составила 132 (99,2%) случая, в группе 2 – 58 (84,1%), в группе 3 – 16 (80,0%) (p=0,00003). При наличии рецидива с их согласия пациенты брались на повторные процедуры в нашем центре (12 человек) либо направлялись в федеральные клиники (5 человек), пациентам, отказывающимся от повторного вмешательства, назначалась консервативная антиаритмическая терапия (5 человек).

Полученные в нашей клинике результаты согласуются с литературными данными. Высокий процент успешной РЧА у пациентов с АВУРТ связан с наличием стандартной методики выполнения абляции, с «типичным» расположением точек воздействия, удобными электрофизиологическими и рентгенанатомическими ориентирами [8]. В случае с пациентами с синдромом WPW поиск месторасположения ДПЖС и его абляция может представлять определенные трудности [6]. Например, праворасположенный пучок Кента зачастую залегает субэпикардially, поэтому труден для абляции. Септальные пучки могут проходить в опасной близости от нормальной проводящей системы сердца, поэтому предпочтительнее использовать для их лечения криоабляцию [9]. Абляция эктопического очага ЖЭС/ЖТ может быть опасной при нахождении его близко к устью или стволу левой коронарной артерии, затруднения могут вызывать субэпикардiallyные очаги [7].

Выводы

Радиочастотная катетерная абляция является высокоэффективным и безопасным методом лечения различных НРС, позволяя успешно устранить их в 90,8% случаев с первой процедуры. Оснащение РКД оборудованием для абляции позволяет оказывать интервенционную помощь пациентам с данной патологией в регионе, без необходимости направления в федеральные клиники. Выполнение катетерной РЧА возможно в различных возрастных группах. Эффективность РЧА варьирует в зависимости от вида НРС, при АВУРТ имеет значимо больший процент успеха по сравнению с абляцией ДПЖС или ЖЭС/ЖТ (99,2% против 84,1% и 80,0% соответственно, p=0,0003). Трудности при абляции ДПЖС возникают при наличии субэпикардiallyной либо парагиссимальной локализации, при желудочковых нарушениях ритма, при субэпикардiallyной локализации либо при близком расположении коронарного русла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мазур Н.А. Внезапная сердечная смерть. М.: Медпрактика-М, 2003. 148 с.
Mazur N.A. Vnezapnaya serdechnaya smert. M.: Medpraktika-M, 2003. 148 s.
2. Orejarena L.A., Vidaillet H. Jr., DeStefano F. et al. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population. J Am Coll Cardiol. 1998. Jan. Vol. 31 (1). P. 150-157.
3. Page R.L., Joglar J.A. et. al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the management of adult patients with supraventricular tachycardia. J Am Coll Cardiol. 2016. Apr. Vol. 67 (13). P. 27-115.
4. Akhtar M., Jazayeri M.R., Sra J., Blanck Z. et al. Atrioventricular nodal reentry: Clinical, electrophysiological, and therapeutic considerations. Circulation. 1993. Vol. 88. P. 282-295.
5. Ардашев А.В., Рыбаченко М.С., Желяков Е.Г., Шаваров А.А., Волошко С.В. Синдром Вольфа—Паркинсона—Уайта: классификация, клинические проявления, диагностика и лечение. Кардиология. 2009. № 10. С. 84-94.
Ardashev A.V., Rybachenko M.S., Zhelyakov Ye.G., Shavarov A.A., Voloshko S.V. Sindrom Volfa—Parkinsona—Uayta: klassifikatsiya, klinicheskiye proyavleniya, diagnostika i lecheniye. Kardiologiya. 2009. № 10. S. 84-94.
6. Ревивили А.Ш., Антонченко И.В., Ардашев А.В. и др. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований,

катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств (редакция 2011) / Рабочая группа по разработке рекомендаций. М. 2011. 518 с.

Revishvili A.Sh., Antonchenko I.V., Ardashev A.V. i dr. Klinicheskiye rekomendatsii po provedeniyu elektrofiziologicheskikh issledovaniy, kateeternoy ablyatsii i primeneniyu implantiruyemykh antiaritmicheskikh us-troystv (redaktsiya 2011) / Rabochaya gruppya po razrabotke rekomendatsy. M. 2011. 518 s.

7. Ардашев А.В. Клиническая аритмология. М.: Медпрактика-М, 2009. 1220 с.

Ardashev A.V. Klinicheskaya aritmologiya. M.: Medpraktika-M, 2009. 1220 s.

8. Оферкин А.И., Петш А.И., Мамчур С.Е. Радиочастотная абляция атриовентрикулярной узловой тахикардии. Томск.: Изд-во Томск. ун-та, 2007. 203 с.

Oferkin A.I., Petsh A.I., Mamchur S.E. Radiochastotnaya ablaciya atrioventrikuljarnoj uzlovoj tahikardii. Tomsk.: Izd-vo Tomsk. un-ta, 2007. 203 s.

9. Drago F., Righi D., Placidi S. et al. Cryoablation of right-sided accessory pathways in children: report of efficacy and safety after 10-year experience and follow-up. Europace. 2013. Nov. Vol. 15 (11). P. 1651-1656.



УДК: 616.127-008.3-089-06-084

Код специальности ВАК: 14.01.26

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И ПРОФИЛАКТИКА ЕЁ РЕЦИДИВА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

М.В. Рязанов^{1,2}, Ф.С. Ходжаев¹, О.И. Демарин², В.Е. Вайкин²,
Д.Д. Жильцов^{1,2}, Н.Л. Шибанов², А.П. Медведев^{1,2},

¹ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

²ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», г. Н. Новгород

Ходжаев Фатхулло Сайфуллоевич – e-mail: fatkhullo.khodzhaev@mail.ru

Несмотря на множество проведенных исследований, проблему ишемической болезни сердца (ИБС) нельзя считать решенной. Вместе с тем летальность у больных с ИБС, осложненной фибрилляцией предсердий (ФП), в 2 раза выше, чем у пациентов с синусовым ритмом (СР) [2]. В данной статье приводятся результаты одномоментного проведения аортокоронарного шунтирования (АКШ) и радиочастотной абляции устьев легочных вен (РЧА УЛВ) у 150 пациентов, которые были разделены на две группы по способу абляции УЛВ при коррекции ФП на открытом сердце. В I группу включены 89 (59,4%), во II группу – 61 (40,6%) пациент, которым выполнено одномоментное АКШ и РЧА устьев легочных вен с использованием монополярного электрода и системы биполярного электрода Cardioblate BP соответственно. В результате проведенного оперативного вмешательства СР восстановлен у 67 (75,3%) пациентов I группы и у 48 (78,7%) пациентов II группы.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, аорто-коронарное шунтирование, радиочастотная абляция, изоляция устьев легочных вен.

Despite many studies, ischemic heart disease IHD problem can not be considered solved. However, the mortality rate in patients with coronary heart disease complicated with atrial fibrillation (AF) in a 2 – fold higher than in patients with sinus rhythm (SR) [2]. This article presents the results of a one-time treatment of CABG surgery and radiofrequency ablation (RFA) 150 patients who were divided into 2 groups according to surgical method for cardiac ablation for AF correction open heart. Group I included 89 (59,4%) and group II included 61 (40,6%) patients who underwent coronary artery bypass grafting and cross-sectional RFA mouths of the pulmonary veins using a monopolar electrode system and a bipolar electrode Cardioblate BP respectively. As a result of surgery SR restored in 67 (75,3%) patients in group I, in 48 (78,7%) – Group II.

Key words: ischemic heart disease, aorto-coronary bypass grafting surgery, radiofrequency ablation, isolation of pulmonary vein ostia.

Введение

Несмотря на очевидный значительный прогресс, проблему ишемической болезни сердца (ИБС) нельзя считать решенной. Ишемическая болезнь сердца занимает первое место в структуре летальности, чаще встречается у мужчин и в зависимости от возраста колеблется от 5–8% (в возрасте от 20 до 44 лет) до 18–24,5% в возрастной группе старше 45 лет [1]. Несомненно, хирургическое лечение ИБС, ставшее доступным населению благодаря современным технологиям, позволило снизить летальность от данного заболевания и улучшить качество жизни пациентов, страдающих этим недугом.

Существующие на сегодняшний день рекомендации затрагивают, главным образом, неосложненные формы ИБС и почти не касаются хирургических методов лечения сопутствующей фибрилляции предсердий (ФП). Вместе с тем летальность у больных с ИБС, осложненных ФП, в 2 раза выше, чем у пациентов с синусовым ритмом [2]. По оценкам зарубежных экспертов ежегодные затраты на лечение пациентов с фибрилляцией предсердий составили 26 млрд долларов в США и 3,2 млрд евро в странах Европы, и в будущем прогнозируется увеличение финансовых затрат [3].

Сопутствующая ФП у пациентов с ИБС достоверно приводит к снижению выживаемости после коррекции коронарной патологии. Мы считаем, что при сочетании ИБС с ФП необходимо выполнять операцию радиочастотной абляции наряду с реваскуляризацией миокарда.

Одной из самых распространенных операций по поводу ФП является операция Cox-Maze, которая была впервые выполнена более 25 лет назад, но до сих пор не потеряла своего значения в клинической практике [4]. Предупреждение развития ФП после операции коронарного шунтирования представляется весьма сложной задачей, так как на сегодняшний день проводимая антиаритмическая терапия часто оказывается неэффективной. С развитием современных методов хирургического лечения нарушений ритма сердца выполнение открытой радиочастотной абляции (РЧА) заинтересовало кардиохирургов, и сегодня РЧА на открытом сердце является одной из наиболее важных направлений сердечно-сосудистой хирургии.

Следует отметить, что данная процедура в основном используется в сочетании с вмешательством на митральном клапане, хотя достаточно большое количество пациентов с ишемической болезнью сердца имеют данную аритмию. Так, частота встречаемости ФП при ИБС достигает 34,5%. При этом мы имеем достаточно мало данных о результатах лечения ФП у этой категории пациентов.

Цель исследования: разработать оптимальный способ лечения и профилактики рецидивов фибрилляции предсердий у больных с ИБС путем сочетанного применения РЧА и медикаментозной терапии.

Материал и методы

За период с 2008 г. по настоящее время на базе ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», г. Н. Новгород, 150 пациентам была проведена сочетанная операция АКШ с РЧА. Из них 93 пациента были лицами мужского пола и 57 – женского. Возрастной диапазон колебался в пределах от 40 до 78 лет. В зависимости от способа коррекции ФП все пациенты были разделены на две группы.

В I группу включены 89 (59,4%) пациентов, которым выполнено одномоментное аорто-коронарное шунтирование

ТАБЛИЦА 1.

Сравнительная характеристика больных в обследованных группах

	I группа	II группа
Количество больных (n=150)	89	61
Возраст, лет (min-max)	40-75	43-76
Мужчины / женщины	54/35	40/21
ФК стенокардии	III-IV	III-IV
ХСН ФК (NYHA) II-III (число пациентов)	3	1
Длительность аритмии, мес.	2-192	4-156
Сахарный диабет (число пациентов)	4	3
Перенесенный ИМ (число пациентов)	25	13

Примечание: СД – сахарный диабет, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ФК – функциональный класс, ИМ – инфаркт миокарда.

ТАБЛИЦА 2.

Результаты трансторакальной ЭХОКГ у больных ИБС и различными формами ФП

Параметр	I группа	II группа	Норма
Короткая ось ЛП, мм	30-38±0,5	33-38±0,5	27-40
Длинная ось ЛП, мм	61-65±0,5	56-64±0,5	38-45
Короткая ось ПП, мм	32-36±0,5	36-38±0,5	35-40
Длинная ось ПП, мм	61-64±0,5	58-66±0,5	39-45
ФВ, %	39-48±2	42-60±2	50-65%
КДО ЛЖ в мл	134±59,3 5	132,5±59,4	59-136
КСО ЛЖ в мл	132,5±59,4	131±48,	49-65
СДЛА мм.рт.ст.	18-24±2,0	24-32±2,0	До 30

Примечание: ЛП – левое предсердие, ПП – правое предсердие, КДО – конечно-диастолический объем, КСО – конечно-систолический объем, ЛЖ – левый желудочек, ФВ – фракция выброса, СДЛА – систолическое давление легочной артерии.

ТАБЛИЦА 3.

Сравнительная характеристика больных в исследуемых группах

	I группа	II группа
Количество больных (150)	89	61
Время пережатия аорты (min-max)	28-72	31-68
Время КПП (min-max)	45-97	53-95
Поражение 3 КА, пациент (%)	61 (41%)	46 (30,7%)
Поражение 2 КА, пациент (%)	19 (12,7%)	13 (8,6%)
Поражение 1 КА, пациент (%) Offpump	9 (6%)	2 (1,4%)

Примечание: КА – коронарная артерия, КПП – кардиоплегический раствор.

и радиочастотная абляция сердца. РЧА было выполнено монополярным электродом.

Во II группу включен 61 (40,6%) пациент, которому выполнено одномоментное АКШ и РЧА устьев легочных вен с использованием системы биполярного электрода Cardioblate BP.

Подробная характеристика пациентов представлена в таблице 1. У больных встречались следующие сопутствующие заболевания – гипертоническая болезнь, сахарный диабет, ХСН и др. По результатам обследования у четырех пациентов наблюдалась ХСН ФК III по NYHA. У шести пациентов сахарный диабет II типа. Перенесенный инфаркт миокарда отмечен у 38 пациентов. У пациентов I группы стаж аритмии составил от 2 до 192 месяцев. Во второй группе у пациентов стаж аритмии колебался от 4 до 156 месяцев.

Всем пациентам до операции выполнялось стандартное полное клиническое обследование, включая различные методы лучевой и функциональной диагностики: ЭКГ, ЭхоКГ, КАГ, УЗДГ и др.

РЧА легочных вен и ушка левого предсердия выполнялась следующими приборами:

1. монополярная абляция – отечественным аппаратом «Электропульс РЧ 50 эпи» (производство «ЭЛКАРТ», г. Томск), работающим в монополярном режиме с мощностью воздействия 50 Вт стандартным округлым накопником в стандартном режиме;

2. биполярная абляция – с использованием биполярной системы «Cardioablate», аппаратом «Medtronic» (Cardioblate BP, Medtronic, US). Аппараты для биполярной абляции имели встроенный контроль трансмуральности повреждения путем непрерывного измерения импеданса. Всем пациентам выполнялась перевязка или ушивание ушка левого предсердия.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время коррекция сопутствующей ФП одномоментно с операцией АКШ осуществляется не во всех случаях, особенно в клиниках, не имеющих опыта хирургического лечения ФП. За 2008–2015 гг. в нашем отделении только 182 пациентам проведено АКШ и РЧА. В исследование включено 150 пациентов (32 пациента исключены из исследования).

Исходно по результатам ЭхоКГ выявлено, что размеры и объемы левых отделов сердца значительно повлияли на развитие послеоперационных сердечных аритмий у больных во всех группах. У больных с дооперационными показателями размеров ЛП более 5,0 x 4,0 см, КСО более 100 мл и КДО более 150 мл чаще наблюдались послеоперационные рецидивы ФП (таблица 2). Увеличение левых отделов сердца является одним из основных факторов риска в развитии ФП, что объясняется выраженными структурными изменениями миокарда, способного поддерживать круги риэнтри у данной группы пациентов.

Коронарный анамнез колебался от 6 месяцев до 17 лет. При анализе коронароангиографии у большинства пациентов (107; 71,4%) наблюдалось трехсосудистое поражение коронарных артерий. двухсосудистое поражение – у 32 (21,3%). однососудистое поражение – у 11 (7,4%) больных. Исходя из этого пациентам было выполнено шунтирование от 1 до 5 артерий. Сравнительная характеристика больных в исследуемых группах представлена в таблице 3.

В результате проведенного оперативного вмешательства СР восстановлен у 67 (75,3%) пациентов группы I и у 48 (78,7%) группы II. Наиболее часто рецидив ФП происходил на 2–6-е сутки. Госпитальной летальности среди пациентов не было.

В раннем послеоперационном периоде все пациенты после выполнения абляции ФП получали антиаритмические и антикоагулянтные средства для предотвращения сердечных аритмий и создания наилучших условий для обратного электрического ремоделирования. С профилактической целью назначался амиодарон на три месяца во всех группах пациентов.

В отдаленном периоде рецидив ФП возник у девяти пациентов в группе I, у четырех пациентов в группе II. Чаще всего рецидивы ФП наблюдались после отмены амиодарона. Для оценки сердечного ритма мы использовали ЭКГ, холтеровское мониторирование. При оценке результатов операции и оценке свободы от аритмии «слепым» периодом мы считали три месяца. Согласно международным рекомендациям, рецидивом ФП считается любой приступ предсердной тахикардии, продолжительностью более 30 секунд и возникший через три месяца после операции [5].

Выводы

Проведение сочетанных операций АКШ+РЧА у пациентов с ИБС и ФП позволяет предотвратить развитие пароксизмов ФП в послеоперационном периоде, а также уменьшить экономические затраты, психологическую и эмоциональную нагрузку на пациента.

Полученные нами данные выявили, что увеличение размеров ЛП, длительный стаж аритмии, пожилой возраст имеют отрицательную корреляционную связь с сохранением СР при выписке.

Радиочастотная изоляция устьев легочных вен (биполярная абляция) при операции АКШ позволяет восстановить синусовый ритм на госпитальном этапе у 83,3% больных и радиочастотную монополярную абляцию у 76,3% больных.

МА

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков Н.Н., Николаевский Е.Н., Поляков В.П. Ишемическая болезнь сердца: современные аспекты клиники, диагностики, лечения, профилактики, медицинской реабилитации, экспертизы. Гл. III. Самара: Содружество, 2010. С. 651.
Kryukov N.N., Nikolaevskiy E.N., Polyakov V.P. Ishemicheskaya bolezнь serdca: sovremennyye aspekty kliniki, diagnostiki, lecheniya, profilaktiki, medicinskoy rehabilitatsii, ekspertizi. Gl/III. Samara: Sodruzhestvo 2010. S. 651.
2. Kannel W.B, Abbott R.D., Savage D.D. et al. Canadian Trial of Atrial Fibrillation Investigators. N Engl J Med. 2000. № 342 (13). P. 913-920.
3. Ringborg A., Nieuwlaar R., Lindgren P. et al. Costs of atrial fibrillation in five European countries: results from the Euro Heart Survey on atrial fibrillation. Europace. 2008. № 10. P. 403-411.
4. Gaynor S.L. et al. A prospective, single-center clinical trial of a modified Cox Maze procedure with bipolar radiofrequency ablation. J Thorac Cardiovasc Surg. 2004. Vol. 128. P. 535-542.
5. Calkins H. et al. HRS/EHRA/ECAS expert Consensus Statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. Heart Rhythm. 2007. Jun. Vol. 4 (6). P. 816-861.

СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ С КЛАПАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Д.Д. Жильцов^{1,2}, М.В. Рязанов^{1,2}, С.А. Федоров¹, О.И. Демарин², Ф.С. Ходжаев¹,

¹ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

² ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», г. Н. Новгород

Жильцов Дмитрий Дмитриевич – e-mail: doctord89@mail.ru

Введение. Среди пациентов с клапанными пороками сердца и ИБС, требующими хирургического лечения, ФП встречается в 30–84% случаев. Наличие любой формы ФП у больных с клапанными пороками и ИБС ухудшает прогноз послеоперационной выживаемости, увеличивает риск фатальных осложнений и ухудшает качество жизни. Цель исследования. Оптимизировать показания к хирургическому лечению и профилактике фибрилляции предсердий при одномоментной клапанной коррекции и коронарной реваскуляризации. Материал и методы. Прооперировано 138 пациентов с одномоментной клапанной коррекцией и аортокоронарным шунтированием. Из них 100 мужчин (73%) и 38 женщин (27%) в возрасте от 38 до 73 лет (средний возраст составил 59 лет). В данной группе у 14 пациентов имела сопутствующая фибрилляция предсердий. Результаты. В подгруппе с пароксизмальной формой ФП отмечено восстановление синусового ритма (СР) у пациентов, которым превентивно назначался амиодарон (Кордарон), а также после РЧА устьев легочных вен. Выводы. При выборе объема оперативного вмешательства у пациентов с пороками клапанов сердца, в сочетании с коронарным поражением и сопутствующей ФП, следует руководствоваться принципом минимальной инвазивности. Профилактическое назначение амиодарона (Кордарона) в до- и послеоперационном периодах способствует как восстановлению, так и удержанию синусового ритма у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формой ФП. Всем пациентам с сочетанной патологией и сопутствующей ФП следует проводить профилактику тромбоэмболических осложнений.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, радиочастотная абляция, антиаритмическая терапия, коронарное шунтирование, протезирование клапанов сердца.

Introduction. Among patients with valvular heart disease and coronary artery disease requiring surgical treatment of AF occurs in 30–84% of cases of presence of any form of AF in patients with valvular and ischemic heart disease worsens the prognosis of postoperative survival, increases the risk of fatal complications and worsens the quality of life. Purpose of the study. Optimize the indications for surgical treatment and prevention of atrial fibrillation with simultaneous correction of valve and coronary revascularization. Material and methods. 138 patients were operated on with simultaneous correction of valve and coronary artery bypass grafting. Of these, 100 male (73%) and 38 women (27%), aged 38 to 73 years (mean age 59 years). In this group, 14 patients had concomitant atrial fibrillation. Results. In the subgroup with paroxysmal AF, noted the restoration of sinus rhythm (SR) in patients preventively administered amiodarone (Cordarone), as well as after RFA mouths of the pulmonary veins. Conclusions. When you select a volume of surgical intervention in patients with heart valve defects, in conjunction with coronary lesion and concomitant AF, should be guided by the principle of minimal invasiveness. Prophylactic amiodarone (Cordarone) in the pre- and postoperative periods contributes both to the restoration and maintenance of sinus rhythm in patients with paroxysmal and persistent AF. All patients with comorbidity and concomitant AF should be the prevention of thromboembolic complications.

Key words: atrial fibrillation, radiofrequency ablation, antiarrhythmic therapy, coronary bypass surgery, prosthetic heart valves.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) относится к одной из наиболее распространенных форм нарушений ритма сердца и встречается в общей популяции в 1–2% случаев, причем с возрастом заболеваемость данной патологией растет [1]. Среди пациентов с клапанными пороками сердца и ишемической болезнью сердца (ИБС), требующими хирургического лечения, ФП встречается в 30–84% случаев [2]. При пороках клапанов сердца в сочетании с ИБС, особенно при митральных пороках, происходит структурное нарушение и перерастяжение левого предсердия (ЛП) и ФП может быть их первым проявлением [3]. У таких групп пациентов риск осложнений и смертность увеличиваются в 1,5–2 раза.

Острое появление ФП и прежде всего высокая частота сокращения желудочков (ЧСЖ), уменьшающая период диастолического наполнения и вызывающая повышение давления в ЛП, в совокупности приводят к значительным гемодинамическим нарушениям. По некоторым данным продолжительность ФП до оперативного лечения порока митрального клапана (МК) более трех месяцев может провоцировать рецидив аритмии после операции. Рецидив ФП после операции наблюдается у 80% пациентов с дооперационным аритмическим анамнезом более трех месяцев [4]. Наличие любой формы ФП у больных с клапанными пороками и ИБС ухудшает прогноз послеоперационной

выживаемости, увеличивает риск фатальных осложнений, в том числе тромбозов различной локализации, ОНМК, что требует применения антикоагулянтной терапии и в конечном итоге снижает преимущества клапаносохраняющих вмешательств [5, 6].

Цель исследования: оптимизировать показания к хирургическому лечению и профилактике фибрилляции предсердий при одномоментной клапанной коррекции и коронарной реваскуляризации.

Материал и методы

Прооперировано 138 пациентов с одномоментной клапанной коррекцией и коронарным шунтированием (КШ), из них 100 мужчин (73%) и 38 женщин (27%) в возрасте от 38 до 73 лет (средний возраст составил 59 лет). Оперативное лечение больных состояло из клапанной коррекции с последующим одномоментным аутовенозным и (или) аутоартериальным шунтированием коронарных артерий, в условиях искусственного кровообращения (ИК). В данной группе у 14 пациентов имела сопутствующая фибрилляция предсердий – в четырех случаях пароксизмальная форма, в пяти случаях персистирующая, в остальных пяти – постоянная. Помимо основного этапа на клапанном аппарате сердца и КШ у двух пациентов с пароксизмальной формой ФП выполнена процедура радиочастотной абляции (РЧА) устьев легочных вен и лигирование ушка левого предсердия (УЛП), у двух – только лигирование УЛП, все пациенты из этой группы страдали аортальными пороками и ИБС. Пациентам с персистирующей формой ФП в одном случае выполнена РЧА по схеме Maze-IV и лигирование УЛП, в этой группе все пациенты страдали митральными пороками и ИБС. Пациентам с постоянной формой ФП выполнялось лигирование или ушивание основания УЛП. По структуре вмешательств на клапанном аппарате выделены следующие группы. Двухклапанная коррекция: протезирование митрального клапана (ПМК) + протезирование аортального клапана (ПАК) + КШ, выполнялась двум пациентам, ПМК+ пластика трикуспидального клапана (плТК) – четырем пациентам, пластика МК + плТК – двум пациентам. Одноклапанные коррекции и КШ: ПМК – четырем пациентам, ПАК – двум пациентам. Тромбэктомия из ЛП выполнялась трем пациентам из группы митральных пороков. Максимальное количество дистальных анастомозов при КШ составило три, среднее количество шунтов 1,22 на одного пациента.

На этапе предоперационной подготовки всем пациентам с пароксизмальной и персистирующей формой ФП назначался амиодарон (Кордарон) с антиаритмической целью в суточной дозе 600–1200 мг до достижения суммарной дозы 10 г под контролем частоты сердечных сокращений (ЧСС) и показателей электрокардиограммы (ЭКГ) – интервал QT. Интраоперационно, после выполнения основного этапа операции, оценивалось восстановление сердечной деятельности, при возникновении фибрилляции желудочков проводилась дефибрилляция, при брадикардии проводилась эпикардальная электрокардиостимуляция. В раннем послеоперационном периоде пациентам инфузионно вводился амиодарон в дозе 200–400 мг/сут. в первые сутки, в дальнейшем применялась дозировка 200 мг/сут. в таблетированной форме.

Результаты исследования

Показаниями к выполнению сочетанной операции являлись наличие органического клапанного порока (стеноз, недостаточность или их сочетание) и гемодинамически зна-

чимого поражения (более 50%) основного ствола левой коронарной артерии ЛКА, или эквивалента ствольного поражения, проксимального поражения всех трех сосудов (более 70%), или других поражений с вовлечением проксимального отдела передней нисходящей артерии (ПНА), а также клиническими проявлениями стенокардии. Хирургическая коррекция ФП проводилась в зависимости от объема и вида предполагаемого вмешательства (протезирование механическим или биологическим протезом, клапаносберегающие методики), исходной тяжести клинического состояния пациентов, частоты пароксизмов ФП до вмешательства, длительности аритмологического анамнеза, также при наличии технических возможностей. В подгруппе с пароксизмальной формой ФП, в т. ч. после РЧА устьев легочных вен, отмечено восстановление синусового ритма (СР) до момента выписки у всех четырех пациентов. В подгруппе с персистирующей формой ФП у одного пациента после пластики МК + плТК + КШ и процедуры РЧА по схеме Maze-IV сохранился стойкий СР до момента выписки; у 2 пациентов в раннем послеоперационном периоде отмечались пароксизмы ФП, купированные на фоне продолжающегося введения амиодарона; у одного пациента отмечено спонтанное восстановление СР после выполнения основного этапа операции и на фоне продолжающейся антиаритмической терапии. В подгруппе с постоянной формой ФП восстановление СР не отмечено, один пациент погиб после двухклапанной коррекции ПМК + плТК + КШ трех артерий на следующие сутки после операции вследствие Q-инфаркта миокарда, острой сердечной недостаточности, на аутопсии выявлен тромбоз шунтов.

Обсуждение

Необходимость хирургической коррекции ФП у больных с клапанными пороками сердца и ИБС во время операций с искусственным кровообращением неоднократно доказана множеством исследований [7, 8]. Появление операции Maze с различными ее модификациями дало стимул к развитию новых технологий при лечении данной патологии – монополярная, а затем биполярная РЧА, впоследствии практически сравнявшая эффект классической методики Maze с более современными модификациями (Maze IV) [8]. Принцип операции заключается в создании многочисленных кругов *masco re-entry*, которые образуются вокруг коронарного синуса, устьев легочных вен, верхней полой вены и нижней полой вены, отверстий атриовентрикулярных клапанов, ушек ЛП, ПП и прерывания путей проведения вдоль МК и ТК. Абляционные линии выполняют таким образом, чтобы импульс, выходящий из разных локусов предсердий, не смог бы вернуться в исходный локус без пересечения абляционной линии (принцип лабиринта).

Тактика хирургического вмешательства и его объем при коррекции ФП определяются оперирующим хирургом [9]. При персистирующей и пароксизмальной ФП с сопутствующей коррекцией клапанного аппарата показана левопредсердная абляция; при длительно персистирующей форме и сопутствующей коррекции клапанной патологии рекомендовано проведение биатриальной абляции [10]. Радиочастотная абляция предсердий, устьев ЛВ должна обязательно дополняться перевязкой (ампутацией) ушка ЛП [11].

Согласно последним рекомендациям Всероссийского научного общества аритмологов (ВНОА), хирургическая

коррекция сопутствующей ФП во время оперативного вмешательства на клапанном аппарате в условиях ИК относится к IIa классу показаний [12]. Это обусловлено большим риском интра- и послеоперационных осложнений, удлинением времени ИК и операции в целом, что подчеркивает необходимость тщательного отбора больных на одномоментную коррекцию [13].

В проделанной работе отражены непосредственные результаты сочетанных операций по одномоментной клапанной коррекции и коронарного шунтирования с сопутствующей фибрилляцией предсердий у 14 пациентов. Выделены основные подгруппы по форме ФП в сочетании с клапанной и коронарной патологией, по способу борьбы и дальнейшей профилактики аритмии. Проанализирована тактика оперативного лечения, выделены принципиальные моменты в этапности вмешательства и выборе метода борьбы с аритмией. Из полученных результатов очевидно, что сочетанные операции эффективны у значительной части пациентов во всех возрастных группах. Однако при наличии сопутствующей ФП необходимо детально продумывать тактику предполагаемого вмешательства. Операционный риск ассоциируется с объемом вмешательства, длительностью ИК, пожилым возрастом.

Выводы

1. При выборе объема оперативного вмешательства у пациентов с пороками клапанов сердца, в сочетании с коронарным поражением и сопутствующей ФП, следует руководствоваться принципом минимальной инвазивности. При коррекции только аортальных пороков методом выбора для хирургического лечения ФП является РЧА устьев легочных вен и ушка левого предсердия с лигированием последнего. Во время коррекции митральных пороков и во всех случаях, когда предполагается работа на «сухом» сердце в условиях бикавальной канюляции, возможны расширенные варианты РЧА – по методике Maze IV и различных ее модификаций.

2. Профилактическое назначение амиодарона (Кордарона) в до- и послеоперационном периодах способствует как восстановлению, так и удержанию синусового ритма у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формой ФП.

3. При постоянной форме ФП у пациентов с сочетанной патологией, исходя из принципа минимальной инвазивности, следует воздержаться от РЧА по методике Maze IV ввиду невысокой предполагаемой эффективности от процедуры и высоким риском осложнений, ассоциированных с длительностью ИК.

4. Всем пациентам с сочетанной патологией и сопутствующей ФП следует проводить профилактику тромбоэмболических осложнений антикоагулянтами прямого и непрямого действия, с последующей отменой при доказанном стойком восстановлении синусового ритма.

ЛИТЕРАТУРА

- Сулимов В.А., Лишута А.С. Перспективы лечения пациентов с фибрилляцией предсердий. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2011. № 7 (3). С. 323-333.
- Sulimov V.A., Lishuta A.S. Perspektivy lecheniya pacientov s phibrillyatsiei' predserdi'. Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii. 2011. № 7 (3). С. 323-333.
- Chen M.C., Chang J.P., Chen Y.L. Surgical Treatment of Atrial fibrillation with Concomitant Mitral Valve Disease: An Asian Review. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2011. Vol. 17. № 2. P. 148-152.
- Camm J., Kirchhof P., Lip G.Y.H. et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation. European Heart Journal. 2010. № 31. P. 2123-2429.

4. Chua Y.L., Schaff H.V., Orszulak T.A., Morris J.J. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation: should the maze procedure be combined with mitral valvuloplasty? J Thorac Cardiovasc Surg. 1994. Vol. 107. P. 408-415.

5. Бокерия Л.А., Абдулкасумова С.К., Богачев-Прокофьев А.В. и др. Национальные рекомендации по ведению, диагностике и лечению клапанных пороков сердца. Рабочая группа по разработке рекомендаций. М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2009. 356 с.

Bokeria L.A., Abdulkasumova S.K., Bogachev-Prokophi'ev A.V. I dr. Nacional'nye rekomendatsii po vedeni'u, diagnostike I lecheni'u klappannykh porokov serdca. Rabochaya gruppya po razrabotke rekomendatsii'. M.: Izd-vo im A.N. Bakuleva RAMN, 2009. 356 s.

6. Филатов А.Г., Тарашвили Э.Г. Эпидемиология и социальная значимость фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии. 2012. № 2. С. 5-13.

Philatov A.G., Tarashvili E.G. Epidemiologiya I sotsial'naya znachimost' phibrillyatsii predserdi'. Annaly aritmologii. 2012. № 2. С. 5-13.

7. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Шмуть А.В. и др. Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий у пациентов с пороками сердца. Анналы аритмологии. М. 2012. № 4. С. 14-22.

Bokeria L.A., Revishvili A. Sh., Shmul' A.V. I dr. Resultaty chirurgicheskogo lecheniya phibrillyatsii pridserdi' u pacientov s porokami serdca. Annaly aritmologii. M. 2012. № 4. С. 14-22.

8. Железнев С.И., Богачев-Прокофьев А.В. и др. Сравнение результатов конкомитантной процедуры Maze III и радиочастотной абляции предсердий у пациентов с клапанными пороками сердца. Патология кровообращения и кардиохирургия. Новосибирск. 2012. № 4. С. 9-14.

Zheleznev S.I., Bogachev-Prokophi'ev A.V. I dr. Sravnenie rezultatov Konkomitantnoi' procedury Maze III I radiochastotnoi' ablatsii predserdi' u pacientov s klappannymi porokami serdca. Patologiya krovoobrasheniya I kardiokirurgiya. Novosibirsk. 2012. № 4. С. 9-14.

9. Немченко Е.В., Карнахин В.А., Павлов А.А. и др. Опыт лечения фибрилляции предсердий при открытых операциях на сердце без специального оборудования. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания: приложение. 2010. № 6. С. 81.

Nemchenko E.V., Karnachin V.A., Pavlov A.A. I dr. Opyt lecheniya phibrillyatsii predserdi' pri otkrytykh operatsiyakh na serdce bez special'nogo oborudovaniya. Bulletin' NCSKH im. A.N. Baculeva RAMN. Serdechno-sosudistye zabolovaniya: prilozhenie. 2010. № 6. С. 81.

10. Богачев-Прокофьев А.В., Железнев С.И., Пивкин А.Н. и др. Радиочастотная абляция при конкомитантном лечении фибрилляции предсердий и клапанных пороков сердца. Патология кровообращения и кардиохирургия. Новосибирск. 2013. № 2. С. 9-22.

Bogachev-Prokophi'ev A.V., Zheleznev S.I., Pivkin A.N. I dr. Radiochastotnaya ablatsiya pri konkomitantnom lechenii phibrillyatsii pridserdi' I klappannykh porokov serdca. Patologiya krovoobrasheniya I kardiokirurgiya. Novosibirsk. 2013. № 2. С. 9-22.

11. Артеменко С.Н., Романов А.Б., Шабанов В.В. и др. Результаты радиочастотной изоляции устьев легочных вен в сочетании с аблацией ганглионарных сплетений у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии. М. 2011. № 4. С. 36-42.

Artemenko S.N., Romanov A.B., Shabanov V.V. I dr. Resultaty radiochastotnoi izolatsii ust'ev legochnich ven v sochetanii s ablatsiei' ganglionarnykh spletnii' u pacientov s paroksizmal'noi' formoi' phibrillyatsii pridserdi'. Annaly aritmologii. M. 2011. № 4. С. 36-42.

12. Ревшвили А.Ш., Антонченко И.В., Ардашев А.В. и др. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. Рабочая группа по разработке рекомендаций. М. 2011. С. 112-243.

Revishvili A.Sh., Antonchenko I.V., Ardashev A.V. I dr. Klinicheskie rekomendatsii po provedeni'u electrophysiologicheskikh issledovani', kateternoi' ablatsii I primeneni'u implantiruemykh antiaritmicheskikh ustroistv. Rabochaya gruppya po razrabotke rekomendatsii'. M. 2011. С. 112-243.

13. Артёмченко С.Н., Романов А.Б., Шабанов В.В. и др. Оценка проаритмогенных эффектов после различных методик радиочастотной катетерной абляции фибрилляции предсердий. Патология кровообращения и кардиохирургия. Новосибирск. 2013. № 1. С. 33-38.

Artemenko S.N., Romanov A.B., Shabanov V.V. I dr. Ocenka proarytmogennikh effektiv posle raslichnykh metodik radiochastotnoi katetnoi ablatsii phibrillyatsii pridserdi'. Patologiya krovoobrasheniya I kardiokirurgiya. Novosibirsk. 2013. № 1. С. 33-38.

ПРЕДИКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РЕЦИДИВА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НЕИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ

Н.А. Трофимов¹, А.П. Медведев², Т.Н. Мизурова¹, А.Г. Драгунов¹, В.А. Кичигин¹,
А.Ю. Елдырев³, А.В. Орлова³, Д.Д. Жильцов², О.И. Демарин²,

¹ БУ «Республиканский кардиологический диспансер», г. Чебоксары

² ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

³ ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования», г. Чебоксары

Трофимов Николай Александрович – e-mail: nikolai.trofimov@mail.ru

Цель. Целью настоящего исследования является изучение предикторов возникновения и рецидива фибрилляции предсердий у пациентов с митральной недостаточностью неишемической этиологии, которым была выполнена коррекция клапанной патологии и при наличии исходной фибрилляции предсердий – процедура Maze IV. **Методы.** В исследование вошли 134 пациента с митральной недостаточностью 3–4-й степени, которым была выполнена коррекция клапанной патологии. Оперативное лечение заключалось в хирургической коррекции митральной недостаточности: реконструкция митрального клапана (1-я группа, n=67) и протезирование механическим протезом (2-я группа, n=67), также при наличии фибрилляции предсердий выполнялась процедура Maze IV при помощи биполярного деструктора AtriCure в обеих группах (31 пациент в 1-й группе, 33 пациента во 2-й группе). **Результаты.** Летальных исходов у исследуемых пациентов не было. У всех прооперированных пациентов наблюдалась положительная динамика ЭхоКГ показателей: уменьшение размеров полостей сердца, легочной гипертензии, улучшение систолической функции левого желудочка. Сохранность синусового ритма при наблюдении до 28 месяцев отмечалась у 96 (71,6%) пациентов, у 38 отмечался срыв ритма или рецидив ФП, резистентный к медикаментозной и электрической кардиоверсии. Также проведен анализ неблагоприятных факторов рецидива и возникновения фибрилляции предсердий у данной категории больных. **Выводы.** Пластическая коррекция митральной недостаточности с фибрилляцией предсердий совместно с процедурой Maze IV дает наилучшие показатели увеличения сократительной способности левого желудочка и сокращения полостей сердца по сравнению с пациентами, которым выполняется протезирование митрального клапана механическим протезом совместно с процедурой Maze IV.

Ключевые слова: митральная недостаточность, фибрилляция предсердий, операция Maze IV.

Aim. The purpose of this study is to examine predictors of occurrence and recurrence of atrial fibrillation in patients with mitral insufficiency nonischemic etiology, which correction valve pathology and the presence of the source of atrial fibrillation was performed – a procedure Maze IV. **Methods.** The study included 134 patients with mitral insufficiency grade 3–4, which correction valve pathology was performed. Surgical treatment consisted of surgical correction of mitral insufficiency: the reconstruction of the mitral valve (one group, n=67) and prosthetic mechanical prosthesis (group 2, n=67), also in the presence of atrial fibrillation was performed Maze IV procedure using bipolar destructor AtriCure in both groups (31 patients in group 1, 33 patients in the second group). **Results.** Fatal outcomes were not studied in patients. All operated patients showed a positive trend echocardiography indicators: reduction in the size of the cavities of the heart, pulmonary hypertension, improved left ventricular systolic function. Preservation of sinus rhythm under the supervision of up to 28 months was observed in 96 (71,6%) patients, 38 patients had failure rate or recurrent AF resistant to medication and electrical cardioversion. Also, the analysis of the adverse factors of recurrence and the occurrence of atrial fibrillation in these patients. **Conclusions.** together with the procedure Maze IV Plastic correction of mitral insufficiency with atrial fibrillation gives the best results increase the contractility of the left ventricle of the heart and reduce cavities compared with patients who performed mitral valve replacement with a mechanical prosthesis in conjunction Maze IV procedure.

Key words: mitral insufficiency, atrial fibrillation, Maze IV surgery.

Актуальность

Фибрилляция предсердий (ФП) относится к одной из наиболее распространенных форм нарушений ритма сердца и встречается в популяции в 1–2% случаев, причем с возрастом заболеваемость данной патологией растет [1, 2].

По оценкам зарубежных экспертов, ежегодные затраты на лечение пациентов с ФП составляют до 26 млрд долларов в США и до 3,2 млрд евро в странах Европы [3, 4, 5]. В настоящее время более 6 млн жителей Европы и 2,5 млн жителей США подвержены ФП, и в будущем прогнозируется увеличение заболеваемости в 1,5–3 раза в течение следующих 40–50 лет [6].

Длительное время не был ясен механизм возникновения ФП, существовало много различных теорий: фокальные электрические разряды, возникновение множественных патологических волн возбуждения, риэнтри-компонент с фибрилляторным проведением [7, 8].

В настоящее время основное значение в возникновении и поддержании ФП придают триггерной и эктопической фокусной активности, автономной нервной системе (ганглионарные плексусы) и механизму множественных повторных кругов возбуждения (re-entry). Субстратом для изменения электрофизиологических свойств миокарда предсердий является воспаление, ишемия, гипертрофия и

фиброз. В случае гипертрофии даже применен термин «критическая масса фибриллирующего предсердного миокарда» [9, 10, 11].

К тому же, развитие ФП тесно связано с высоким риском сердечной смерти и нарастанием ХСН [12], увеличением риска тромбоэмболических осложнений, в частности острого нарушения мозгового кровообращения, в 2–5 раз [3, 13, 14,].

Многочисленные исследования доказали, что отягощенный аритмический анамнез по ФП у пациентов с митральной недостаточностью (МН) достоверно приводит к снижению выживаемости после коррекции клапанной патологии [15, 16, 17, 18, 19].

Хирургическая коррекция ФП рекомендована Американской ассоциацией сердца (АНА), Американской коллегией кардиологов (АСС) при выполнении операций на открытом сердце (уровень доказательств С) [20, 21]. Как правило, при формировании ФП на фоне МН необходимо наряду с коррекцией клапанной патологии выполнять радиочастотную абляцию (РЧА) по схеме MAZE IV на фоне антиаритмической терапии.

Предикторами вероятного рецидива ФП после коррекции клапанного порока (любой этиологии) принято считать продолжительность пароксизма ФП более 1 года, дилатацию ЛП больше 50 мм [22, 23].

По некоторым данным продолжительность ФП до оперативного лечения порока митрального клапана (МК), даже более 3 месяцев, может провоцировать рецидив аритмии после операции. Рецидив ФП после операции наблюдается у 80% пациентов с дооперационным аритмическим анамнезом более трех месяцев и ни у одного пациента с дооперационной продолжительностью аритмии менее трех месяцев [24].

Основные современные методы лечения ФП – это эндоваскулярная катетерная абляция и хирургические способы коррекции нарушений ритма. Эндоваскулярные методы: воздействие в ЛП (абляция ганглионарных плексусов, фокусная абляция и изоляция легочных вен) при перси-

стирующей и пароксизмальной ФП или абляция каватрикуспидального истмуса правого предсердия при трепетании предсердий [25, 26].

На основании отечественных рекомендаций Всероссийского научного общества аритмологов (ВНОА) хирургическая коррекция сопутствующей ФП во время оперативного вмешательства на клапанном аппарате в условиях ИК относится к IIa классу показаний [14]. Это обусловлено повышенным риском интра и послеоперационных осложнений, удлинением времени ИК и операции в целом, что подчеркивает необходимость тщательного отбора больных на одномоментную коррекцию [27].

Целью настоящего исследования является изучение предикторов возникновения и рецидива ФП у пациентов с МН неишемической этиологии и отягощенным аритмическим анамнезом, которым была выполнена коррекция клапанной патологии и РЧА по схеме Maze IV.

Материал и методы

В исследование вошли 134 пациента с МН 3–4-й степени, которым было выполнено оперативное вмешательство. В зависимости от способа хирургической коррекции МН все оперированные больные были разделены на две группы: 1-я группа – 67 пациентов, которым было выполнено протезирование МК искусственным протезом, 2-я группа – 67 больных, которым выполнена реконструктивная операция на МК. Каждая из групп разделена на подгруппы в зависимости от сопутствующего наличия ФП и выполнения РЧА по схеме Maze IV этим пациентам.

Клиническая характеристика пациентов по полу, возрасту, степени МН, ФК ХСН, этиологии в группах исследования представлена ниже (таблица 1).

Характеристика оперативных вмешательств, выполненных в исследуемых группах, представлена ниже (таблица 2).

Пациенты групп 1Б и 2Б исходно имели отягощенный аритмический анамнез, данные о форме ФП и давности аритмического анамнеза представлены ниже (таблица 3).

Первая явка в поликлинику прооперированных пациентов была через 1 месяц после выписки из стационара,

ТАБЛИЦА 1.

Исходные показатели исследуемых пациентов

Показатель		Группы				Р χ^2
		1А (n=36)	1Б (n=31)	2А (n=34)	2Б (n=33)	
Возраст		55,3±8,8	52,8±10,4	52,6±10,6	56,1±10,9	0,18 *
Пол	муж	20	13	20	21	0,342
	жен	16	18	14	12	
Степень митральной недостаточности	3	18	22	25	25	0,080
	4	18	9	9	8	
Исходная ХСН по NYHA	2	1	1	2	0	0,316
	3	27	29	24	27	
	4	8	1	8	6	
ФП до операции		0	31	0	33	
Этиология митральной недостаточности	ССТД	14	13	25	27	<0,001
	ХРБС	14	17	2	5	
	ИЭ	8	1	7	1	

Примечание: * – подсчет различий между четырьмя группами одновременно проведен по критерию Крускала–Уоллеса.

в дальнейшем через 3, 6 и 12 месяцев. Всем пациентам проводилось ЭхоКГ-исследование, оценка ритма сердца – посредством суточного мониторинга (СМЭКГ). При обработке данных использовались методы параметрического и непараметрического статистического анализа.

Статистическую значимость различий распределения частот между группами вычисляли по критерию χ^2 (хи-квадрат), при количестве наблюдений менее 5 хотя бы в одном из полей таблицы использовали двусторонний критерий Фишера. Вероятность ошибки указывали как p и считали приемлемой при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Угрожающих жизни послеоперационных осложнений зафиксировано не было. Все больные выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии для дальнейшей реабилитации.

Сохранность синусового ритма у пациентов с исходной ФП и процедурой Maze IV наблюдалась выше в группе 2Б (27 из 33 – 81,8%), чем в группе 1Б (21 из 31 – 67,7%). Динамика количества пациентов (%) с сохранным синусовым ритмом после процедуры Maze IV представлена ниже.

В раннем послеоперационном периоде у 8 пациентов 1Б группы возникли рецидивы ФП, причем у 5 пациентов с неэффективными попытками кардиоверсии как медикаментозной, так и электрической. Через три месяца после операции еще у пяти пациентов возник стойкий рецидив ФП, причем три пациента из тех, где рецидив ФП наблюдался в раннем послеоперационном периоде и выполнялась кардиоверсия. Всего возврат ФП в группе 1Б наблюдался у 10 пациентов за все время наблюдения.

У пациентов группы 2Б в раннем послеоперационном периоде диагностировано семь эпизодов рецидива ФП, причем у четырех пациентов наблюдалась стойкая ФП с неэффективными попытками медикаментозной и электрической кардиоверсии. Через 12 месяцев после операции зарегистрировано еще два эпизода стойкой ФП.

Результаты исследования показали, что факторами риска, свидетельствующими о возможности рецидива ФП, были признаки органического поражения миокарда: высокий ФК ХСН, давность ФП, дилатация камер сердца, особенно ЛП (таблица 4).

Также установлено, что основным фактором риска, снижающим вероятность нормализации ритма, является длительно персистирующая форма ФП, при которой восстановление ритма происходило у 65,9% пациентов (29 из 44). Лучшие результаты восстановления сердечного ритма, 95% пациентов (19 из 20), $p=0,013$, отмечены у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формой ФП. Эффективность хирургического лечения ФП в зависимости от исходной формы ФП представлена на рисунке 2.

При анализе пациентов с рецидивом ФП в послеоперационном периоде отмечается прямая зависимость возникновения ФП с размерами ЛП и давностью аритмического анамнеза. Так, все пациенты групп 1Б и 2Б с возобновлением ФП после операции имели увеличение ЛП более 5,5 см либо давность аритмического анамнеза более 2 лет, а также совокупность этих признаков. Вероятность рецидива ФП после РЧА по схеме Maze IV в зависимости от стажа аритмического анамнеза представлена на рисунке ниже.

Вероятность ФП при давности до 2 лет составила 8,6% (3 из 35), давность более 2 лет – 44,8% (13 из 29), $p\chi^2=0,001$, относительный риск – 5,2. Вероятность ФП при стаже аритмии до 3 лет составила 16,3% (8 из 49), при давности более 3 лет – 53,3% (8 из 15), $p\chi^2=0,004$, относительный риск – 3,3.

Также проанализировано влияние исходных размеров ЛП на частоту рецидива ФП после РЧА по схеме Maze IV после операции (рис. 4).

Вероятность ФП при размерах ЛП до 5,5 см составила 0% (0 из 27), при дилатации ЛП более 5,5 см – 43,2% (16 из 37), $p\chi^2<0,001$. Следовательно, исходные размеры

ТАБЛИЦА 2.

Характеристика оперативных вмешательств в группах исследования

Вид хирургического вмешательства		Группа			
		1А	1Б	2А	2Б
Протезирование искусственным протезом	Механический	33	30	0	0
	Биологический	3	1	0	0
Реконструктивные вмешательства на МК	Вальвулопластика (пластика хорд)	0	0	0	2 (1)
	Аннулопластика	0	0	22	17
	Вальвулопластика+ аннулопластика (пластика хорд)	0	0	12 (1)	14
Процедура РЧА по схеме Maze IV		0	31	0	33
Сопутствующие вмешательства		24	23	20	29
Пластика ТК	По Де Вера	4	14	1	8
	По Батиста	17	6	15	13
	Имплантация опорного кольца	2	0	4	6
Пластика левого предсердия		0	1	0	2
Тромбэктомия из ЛП		0	1	0	1
Время пережатия аорты во время операции (мин)		70±23	107±42	79±24	88±36
Время искусственного кровообращения (мин)		97±32	117±22	107±38	116±49

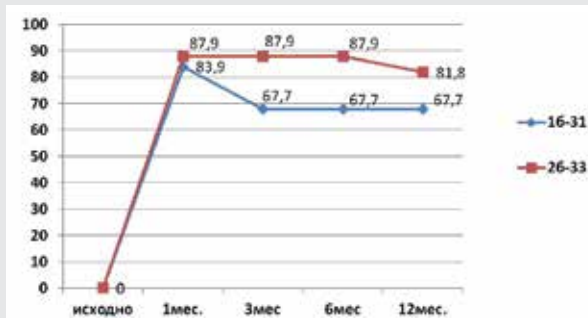


РИС. 1.
Сохранение синусового ритма в ближайшем и отдаленном периодах в группах 1Б и 2Б.

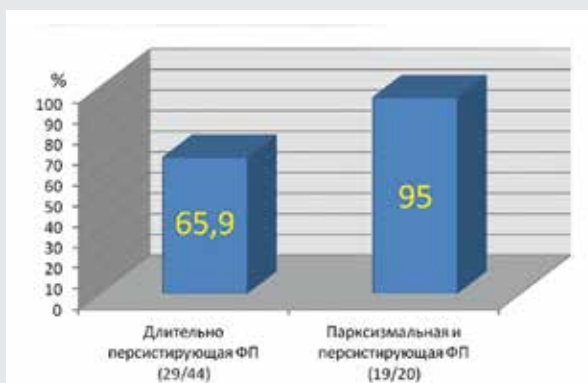


РИС. 2.
Эффективность Maze IV в зависимости от формы ФП.

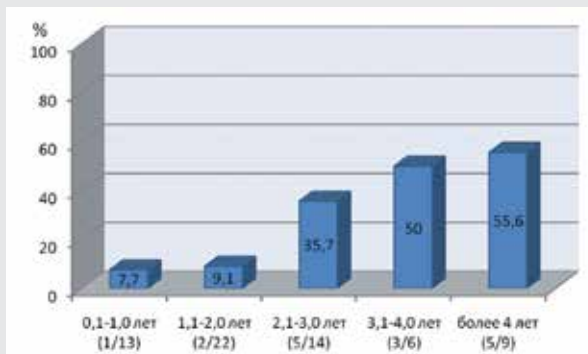


РИС. 3.
Риск рецидива ФП в зависимости от продолжительности аритмического анамнеза.

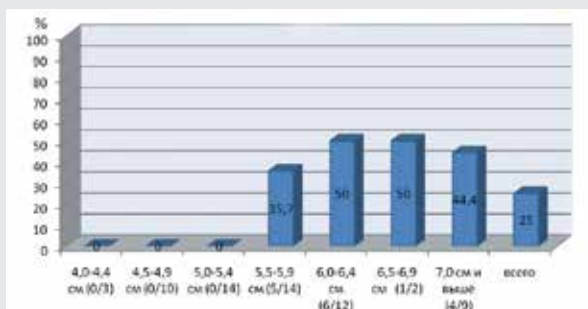


РИС. 4.
Риск рецидива ФП после РЧА по схеме Maze IV в зависимости от исходных размеров ЛП.

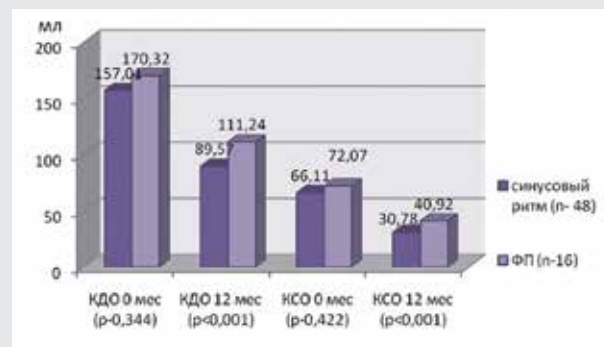


РИС. 5.
Ремоделирование ЛЖ в зависимости от сохранности синусового ритма после РЧА по схеме Maze IV.

ТАБЛИЦА 3.
Формы ФП и давность аритмического анамнеза

		1Б группа (n=31)	2Б группа (n=33)	$P\chi^2$
Форма ФП	Пароксизмальная	7	10	0,485
	Персистирующая	3	2	0,590
	Длительно персистирующая	21	21	0,729
Давность аритмического анамнеза, лет		2,8±1,6	2,8±2,5	-

ТАБЛИЦА 4.
Факторы риска рецидива ФП в группах 1Б и 2Б

Показатель, ед. наблюдения	Восстановление синусового ритма (n=48)	Сохранение ФП (n=16)	P
ФК ХСН 0 мес., ед.	3,04±0,04	3,25±0,11	0,035
Давность ФП, лет	2,49±0,31	3,75±0,41	0,037
ЛП 0 мес., см	5,59±0,14	6,62±0,3	<0,001
ПЖ 0 мес.	3,3±0,06	3,54±0,07	0,048

ТАБЛИЦА 5.
Факторы риска возникновения ФП в группах пациентов с исходным синусовым ритмом (группы 1А и 2А)

Показатель, ед. наблюдения	Сохранение синусового ритма (n=48)	Срыв синусового ритма	P
Возраст, лет	52,2±1,4	57,9±1,8	0,021
Митральный стеноз, частота	4,1%	31,8%	0,001
КДР, см	5,6±0,1	6,0±0,2	0,027
КСР, см	3,9±0,1	4,3±0,2	0,031
КДО, мл	156,0±5,8	186,1±13,3	0,017
КСО, мл	69,3±3,6	87,5±8,8	0,026
ЛП, см	4,6±0,1	4,8±0,1	0,236

ЛП более 5,5 см являются высокодостоверным фактором риска рецидива ФП после РЧА по схеме Maze IV через 12 месяцев после операции ($p\chi^2 < 0,001$) и требуют выполнения атриопластики во время оперативного вмешательства.

При восстановлении синусового ритма КДО через 12 месяцев наблюдения снизился с $157,0 \pm 6,7$ до $89,6 \pm 2,0$ мл, КСО – с $66,1 \pm 3,7$ до $30,8 \pm 0,8$ мл, среди пациентов, где ритм не восстановился, КДО снизился с $170,3 \pm 13,5$ до $111,2 \pm 6,4$ мл, КСО – с $72,1 \pm 6,3$ до $40,9 \pm 3,0$ мл.

При исходно сопоставимых показателях объема ЛЖ пациентов групп 1Б и 2Б отмечается достоверная динамика результатов через 12 месяцев после операции у пациентов с синусовым ритмом и рецидивом ФП.

У пациентов с исходным синусовым ритмом (группы 1А и 2А) в послеоперационном периоде в ряде случаев наблюдались аритмические осложнения в виде ФП. Сохранность синусового ритма в послеоперационном периоде у пациентов групп 1А и 2А представлена на рисунке ниже.

Исследование показало, что большее количество послеоперационной ФП у пациентов, где выполнялось изолированное протезирование МК с целью коррекции МН, связано с более длительным анамнезом порока сердца вследствие значительного количества пациентов с ревматическим поражением МК, а также большими размерами камер сердца по сравнению с группой 2А.

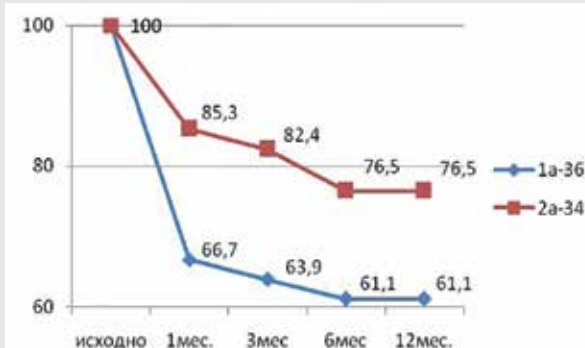


РИС. 6.

Влияние оперативного вмешательства на сохранность синусового ритма у пациентов групп 1А и 2А на разных сроках наблюдения.

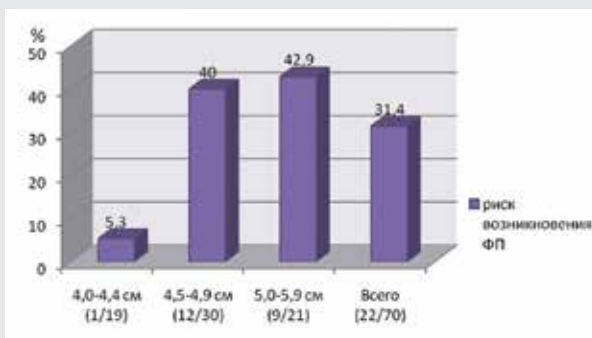


РИС. 7.

Риск возникновения ФП после коррекции МН у пациентов с исходным синусовым ритмом в зависимости от исходного размера ЛП.

Определены общие закономерности, касающиеся сохранения синусового ритма у этих пациентов: возраст пациентов, наличие митрального стеноза, размеры камер сердца (таблица 5).

Проанализировано влияние исходных размеров ЛП на частоту возникновения ФП у пациентов с исходным СР. Графическое отображение вероятности возникновения ФП представлено ниже (рис. 7).

Вероятность развития ФП при размерах ЛП менее 4,5 см составила 5,3%, 4,5–4,9 см – 40%, 5,0–5,9 см – 42,9%. Относительный риск срыва ритма при размерах ЛП более 4,5 см составил 7,8 ($p\chi^2 = 0,004$), что доказывает высокую вероятность развития ФП в послеоперационном периоде у пациентов с исходным СР и дилатацией ЛП более 4,5 см.

Выводы

1. Реконструктивные операции совместно с процедурой Maze IV у пациентов с митральной недостаточностью и фибрилляцией предсердий способствуют наилучшей сохранности синусового ритма (81,8%) и нормализации ЭхоКГ-показателей сердца по сравнению с пациентами, которым выполняется протезирование митрального клапана механическим протезом совместно с процедурой Maze IV.

2. Предикторами рецидива аритмии у пациентов с митральной недостаточностью неишемической этиологии, осложненной фибрилляцией предсердий после коррекции клапанной патологии и выполнения РЧА по схеме Maze IV, являются высокий функциональный класс ХСН, ($p = 0,035$), длительно персистирующая форма фибрилляции предсердий, давность аритмического анамнеза более 2 лет ($p\chi^2 < 0,001$), исходная дилатация левого предсердия более 5,5 см ($p\chi^2 < 0,001$).

3. Неблагоприятным фактором возникновения фибрилляции предсердий у пациентов с выраженной митральной недостаточностью неишемической этиологии и исходным синусовым ритмом является дилатация левого предсердия более 4,5 см ($p\chi^2 = 0,004$), что требует проведения превентивного антиаритмического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

- Сулимов В.А., Лишута А.С. Перспективы лечения пациентов с фибрилляцией предсердий. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2011. № 7 (3). С. 323–333.
Sulimov V.A., Lishuta A.S. Perspektivy lecheniya pacientov s fibrillyaciej predserdij. Racional'naya farmakoterapiya v kardiologii. 2011. № 7 (3). S. 323-333.
- Филатов А.Г., Тарашвили Э.Г. Эпидемиология и социальная значимость фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии. 2012. № 2. С. 5–13.
Filatov A.G., Tarashvili E.G. EHpidemiologiya i social'naya znachimost' fibrillyacii predserdij. Annaly aritmologii. 2012. № 2. S. 5-13.
- Camm J., Kirchhof P., Lip G.Y.H. et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation. European Heart Journal. 2010. № 31. P. 2123–2429.
- Reinold T., Linding C., Willich S.N. et al. The costs of atrial fibrillation in patient with cardiovascular comorbidities – a longitudinal analysis of German health insurance data. Europace. 2011. № 13. P. 1275–1280.
- Ringborg A., Nieuwlaat R., Lindgren P. et al. Costs of atrial fibrillation in five European countries: results from the Euro Heart Survey on atrial fibrillation Europace. 2008. № 10. P. 403–411.
- Lev S. Changing epidemiology af atrial fibrillation. Europace. 2013. № 15. P. 465–466.

7. Бокерия Л.А., Филатов А.Г., Горячев В.А. Эволюция развития эпикардального картирования при фибрилляции предсердий во время операций с искусственным кровообращением. *Анналы аритмологии*. М. 2011. № 4. С. 20-25.

Bokeriya L.A., Filatov A.G., Goryachev V.A. EHvolyuciya razvitiya ehpikardial'nogo kartirovaniya pri fibrillyacii predserdij vo vremya operacij s iskusstvennym krovoobrashcheniem. Annaly aritmologii. M. 2011. № 4. S. 20-25.

8. Петш А.И., Оферкин А.И. Катетерная абляция фибрилляции предсердий. Томск: Из-во СибГМУ, 2013. 448 с.

Petsh A.I., Oferkin A.I. Kateternaya ablaciya fibrillyacii predserdij. Tomsk: Iz-vo SibGMU, 2013. 448 s.

9. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2011. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2012. 196 с.

Bokeriya L.A., Gudkova R.G. Serdechno-sosudistaya hirurgiya – 2011. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashcheniya. M.: NCSSKH im. A.N. Bakuleva RAMN, 2012. 196 s.

10. Бокерия Л.А., Филатов А.Г., Ковалев С.А. Электрофизиологический субстрат при фибрилляции предсердий. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012. Т. V. № 3. С. 528-530.

Bokeriya L.A., Filatov A.G., Kovalev S.A. EHlektrofiziologicheskij substrat pri fibrillyacii predserdij. Vestnik ehksperimental'noj i klinicheskoy hirurgii. 2012. T. V. № 3. S. 528-530.

11. Оферкин А.И., Петш А.М. Критическая площадь миокарда – краеугольный камень в понимании механизмов и разработке методов лечения фибрилляции предсердий. *Вестник аритмологии*. 2010. Прил. А. С. 257-264.

Oferkin A.I., Petsh A.M. Kriticheskaya ploshchad' miokarda – kraeugol'nyj kamen' v ponimanii mekhanizmov i razrabotke metodov lecheniya fibrillyacii predserdij. Vestnik aritmologii. 2010. Pril. A. S. 257-264.

12. Grigioni F., Avierinos J.F., Ling L.H. et al. Atrial fibrillation complicating the course of degenerative mitral regurgitation: determinants and long-term outcome. *J Am Coll Cardiol*. 2002. Vol. 40. P. 84-88.

13. Cox J.L. Intraoperative options for treating atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2001. Vol. 122. P. 212-215.

14. Ревিশвили А.Ш., Антонченко И.В., Ардашев А.В. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств (редакция 2011). М. 2011. С. 112-243.

Revishvili A.Sh., Antonchenko I.V., Ardashev A.V. Klinicheskie rekomendacii po provedeniyu ehlektrofiziologicheskikh issledovanij, kateternoj ablyacii i primeneniyu implantiruemyh antiaritmicheskikh ustrojstv (redakciya 2011). M. 2011. S. 112-243.

15. Banach M., Mariscalco G., Ugurlucan M. et al. The significance of preoperative atrial fibrillation in patients undergoing cardiac surgery: preoperative atrial fibrillation - still underestimated opponent. *Europace*. 2008. Vol. 10. P. 266-270.

16. Bando K., Kobayashi J., Kosakai Y. et al. Impact of Cox maze procedure on outcome in patients with atrial fibrillation and mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002. Vol. 124. № 3. P. 83-87.

17. Fragakis N., Pantos I., Younis J. et al. Surgical ablation for atrial fibrillation. *Europace*. 2012. № 14. P. 1545-1549.

18. Fawzy M.E. Mitral balloon valvotomy, long-term results, its impact on severe pulmonary hypertension, severe tricuspid regurgitation, atrial fibrillation, left atrial size, left ventricular function. *The Egyptian Heart Journal*. 2014. Vol. 66. № 2. P. 133-138.

19. Enriquez-Sarano M., Tajik A.J., Schaff H.V. et al. Echocardiographic prediction of left ventricular function after correction of mitral regurgitation: results and clinical implications. *J Am Coll Cardiol*. 1994. Vol. 24. P. 1536-1543.

20. Ad N., Suri R.M., Gammie J. S. et al. Surgical ablation of atrial fibrillation trends and outcomes in North America. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012. Vol. 144. P. 1051-1060.

21. January C.T., Wann L.S., Alpert J.S. et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2014. Vol. 130. P. 2071-2104.

22. Chen M.C., Chang J.P., Chen Y.L. Surgical Treatment of Atrial fibrillation with Concomitant Mitral Valve Disease: An Asian Review. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2011. Vol. 17. № 2. P. 148-152.

23. Nitta T. Surgery for Atrial Fibrillation. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2005. № 11 (3). P. 148-152.

24. Chua Y.L., Schaff H.V., Orszulak T.A., Morris J.J. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation: should the maze procedure be combined with mitral valvuloplasty? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1994. Vol. 107. P. 408-415.

25. Филатов А.Г., Ковалев А.С. Отдаленные результаты применения конвергентных методик радиочастотной абляции левого предсердия у пациентов с различными формами фибрилляции предсердий. *Анналы аритмологии*. 2012. № 3. С. 22-30.

Filatov A.G., Kovalev A.S. Otdalennye rezul'taty primeneniya konvergentnykh metodik radiochastotnoj ablyacii levogo predserdiya u pacientov s razlichnymi formami fibrillyacii predserdij. Annaly aritmologii. 2012. № 3. S. 22-30.

26. Ревিশвили А.Ш., Сергуладзе С.Ю. Комбинированный (хирургический и интервенционный) подход к лечению персистирующих форм фибрилляции предсердий. *Анналы аритмологии*. 2011. № 1. С. 62-67.

Revishvili A.Sh., Serguladze S.Yu. Kombinirovannyj (hirurgicheskij i intervencionnyj) podhod k lecheniyu persistiruyushchih form fibrillyacii predserdij. Annaly aritmologii. 2011. № 1. S. 62-67.

27. Артеменко С.Н., Романов А.Б., Шабанов В.В. Оценка проаритмогенных эффектов после различных методик радиочастотной катетерной абляции фибрилляции предсердий. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. Новосибирск. 2013. № 1. С. 33-38.

Artemenko S. N., Romanov A. B., Shabanov V. V. Ocenka proaritmogennykh ehffektov posle razlichnykh metodik radiochastotnoj kateternoj ablyacii fibrillyacii predserdij. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiohirurgiya. Novosibirsk. 2013. № 1. S. 33-38.

ВЛИЯНИЕ ЛЕВОСИМЕНДАНА НА БОЛЬНЫХ С НИЗКОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ПЕРИОД ОСТРОЙ ДЕКОМПЕНСАЦИИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

М.В. Федорова¹, Е.Б. Петрова², К.В. Федорова²,

¹ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», г. Н. Новгород,

²ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Федорова Марина Вадимовна – e-mail: marinafedorova572@yandex.ru

Цель исследования: оценить влияние левосимендана (ЛС) на клиническое состояние, структуру камер сердца и диастолическую функцию левого желудочка (ЛЖ) у больных с низкой фракцией выброса (ФВ $\leq$ 30%) в период острой декомпенсации сердечной недостаточности (ОД СН). Материал и методы. В исследование были включены 55 пациентов с ОД СН. По данным теста шестиминутной ходьбы осуществлялось деление на две группы по функциональному классу (ФК) сердечной недостаточности (СН): группа 1 – III ФК (28 человек) и группа 2 – IV ФК (27 человек). Оценка тяжести клинических проявлений проводилась с использованием Российской шкалы оценки клинического состояния больного (ШОКС). Эхокардиографическое (ЭхоКГ) исследование включало оценку систолической, диастолической функции ЛЖ, давления в легочной артерии (ЛА), а также оценку деформации (S) и скорости деформации (SR) волокон миокарда с помощью технологии Velocity Vector Imaging. Результаты. У 19 (67,8%) человек группы 1 снизился ФК СН с III до II, у 9 (32,2%) – остался без изменений. У всех пациентов группы 2 наблюдалось снижение ФК СН (II (40,7%) человек с VI до II; 16 (59,3%) – с VI до III). ЭхоКГ показало положительную динамику систолической функции ЛЖ, снижение давления в ЛА у всех пациентов. Улучшение диастолической функции получено у 19 пациентов группы 1 и у 11 группы 2, снизивших под влиянием ЛС ФК СН до II. Улучшение клинического состояния согласно ШОКС зарегистрировано у всех обследованных. Влияние ЛС на функцию ЛЖ в ранние сроки проявляется положительной динамикой со стороны S и SR продольных и циркулярных волокон, а также со стороны S радиальных волокон. Спустя пять месяцев наблюдалась положительная динамика функции циркулярных волокон. Отрицательной динамики в функции продольных и радиальных волокон не выявлено.

Ключевые слова: левосимендан, сердечная недостаточность, функция левого желудочка, эхокардиография, шкалы оценки клинического состояния больного (ШОКС), Velocity Vector Imaging.

The aim: to evaluate the effect of levosimendan (LS) on clinical status, left ventricular (LV) function in patients with low ejection fraction (EF $\leq$ 30%) during acute decompensation of heart failure (HF). Material and methods: the study included 55 patients. According to test six-minute walk patients were divided into 2 groups according to the functional class (FC) HF: group 1 – III FC (28 people) and group 2 – IV FC (27 people). Assessment of the severity of the clinical manifestations of the disease source and dynamics were carried out using the Russian scale assessment of the clinical condition of the patient (SOCS). Echocardiographic examination included the assessment of systolic and diastolic function of the LV, noninvasive determination of pulmonary artery (PA) pressure and using Velocity Vector Imaging for examination strain (S) and strain rate (SR) of LV fibers. Results: In 19 of group 1 decreased FC HF from III to II, 9 – remained unchanged. All patients of group 2 decreased FC HF (II people from the VI to II; 16 – VI to III). All patients had positive dynamics of LV systolic function, reduction pressure in the PA. Improving diastolic function was obtained in 19 patients of group 1 and 11 group 2. Clinical improvement according to SOCS registered by all patients. The effect of LS on LV function in the early stages is manifested by positive dynamics from the S and SR of the longitudinal and circular fibres, and from the S radial fibers. After 5 months was observed positive dynamics of the functions of circular fibers. Negative dynamics in the function of longitudinal and radial fibers was not detected.

Key words: Levosimendan, heart failure, left ventricular function, echocardiography, assessment scales clinical condition of the patient (SOCS), Velocity Vector Imaging.

Введение

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) остается актуальной проблемой медицины, являясь конечной точкой заболеваний сердечно-сосудистой системы. ХСН характеризуется широкой распространенностью, прогрессирующим течением и неблагоприятным прогнозом [1]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является причиной приблизительно 2/3 случаев систолической сердечной недостаточности (СН). У пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка (ЛЖ) после перенесенного поврежде-

ния сердца происходят дезадаптивные изменения в сохранившихся кардиомиоцитах и внеклеточном матриксе, ведущих к расширению полости и нарушению сократимости, одним из которых является снижение фракции выброса (ФВ) [2, 3]. Лечение систолической СН основано на применении ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (и-АПФ), β -адреноблокаторов, блокаторов рецепторов альдостерона, антагонистов к рецепторам минералокортикоидов (АРМ) и ресинхронизирующей терапии [4].

При неэффективности традиционной терапии и состояниях, когда необходима инотропная поддержка, целесообразен прием препарата Симдакс (левосимендан) для краткосрочной терапии острой декомпенсированной тяжелой хронической СН. Левосимендан (ЛС) обладает тремя механизмами действия: сенситизация кальция; открытие АТФ-чувствительных калиевых каналов, как в саркомере гладкомышечных клеток, так и в митохондриях кардиомиоцитов; увеличение сократительной способности во время систолы, когда концентрация внутриклеточного кальция увеличивается. Важно, что левосимендан не нарушает, но и в ряде случаев улучшает релаксацию во время диастолы, когда концентрация внутриклеточного кальция уменьшается.

Проведение динамического наблюдения за пациентами ХСН до и после инфузии левосимендана позволяет эхокардиографическое (ЭхоКГ) исследование. Важным у данной категории больных является оценка размеров полостей сердца, состояние клапанного аппарата, систолической и диастолической функции желудочков [5]. Часто в качестве показателя насосной функции сердца используется ФВ ЛЖ, которая зависит от множества факторов: объема желудочка, пред- и постнагрузки, состояния клапанов [6, 7]. Следует отметить, что для пациентов с СН, обусловленной ИБС и дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) с ФВ менее 35%, важным прогностическим показателем являются объемы ЛЖ. По мере прогрессирования заболевания ЛЖ становится сферичным, расширяется фиброзное кольцо митрального клапана (МК), возникает вторичная митральная недостаточность. Дилатация ЛЖ в сочетании с митральной недостаточностью приводит к утяжелению картины СН и повышению риска смертности. Диастолическая дисфункция ЛЖ также оказывает влияние на прогноз и выживаемость пациентов с СН и ФВ менее 35%. Тяжелую диастолическую дисфункцию называют рестриктивным наполнением ЛЖ [8]. У большинства больных с рестриктивным типом диастолического наполнения имеется клиническая симптоматика СН. Прогноз у них неблагоприятный, за исключением тех случаев, когда рестриктивный тип претерпевает обратное развитие под влиянием лечения [9]. Следует отметить, что у пациентов с ХСН развивается дисфункция правого желудочка (ПЖ) [10]. Однако у пациентов с ишемической КМП при наличии левожелудочковой СН показатели функции ПЖ имеют независимое прогностическое значение [11].

Несмотря на то что стандартное ЭхоКГ-исследование позволяет подробно оценить структурные и функциональные показатели, сократительная функция ЛЖ – более сложный процесс, связанный с взаимодействием продольных, циркулярных и радиальных волокон [12]. Детально провести анализ сократимости миокарда ЛЖ у пациентов с ДКМП, а также оценить влияние левосимендана можно при использовании технологии Velocity Vector Imaging.

Цель исследования: оценить влияние левосимендана на клиническое состояние, структуру камер сердца и диастолическую функцию ЛЖ у больных с низкой фракцией выброса (ФВ $\leq$ 30%) в период острой декомпенсации сердечной недостаточности (ОДСН).

Материал и методы

В исследование включены 55 больных (49 мужчин и 6 женщин) в возрасте от 22 до 72 лет (средний возраст составил 52,6 $\pm$ 9,5 года). Все пациенты были госпитализированы в связи с острой декомпенсацией сердечной недоста-

точности, имели при поступлении ФВ ЛЖ $<$ 30%. Длительность ХСН составила в среднем 2,6 $\pm$ 2,1 года. У 10 (18,2%) больных диагностирована ДКМП неишемического генеза. У 45 (81,8%) больных ХСН развилась на фоне ИБС.

Объективно тяжесть состояния больных оценивалась с помощью теста 6-минутной ходьбы (ТШХ), который проводился по стандартной методике (Levey A.S., Bosch J.P., Lewis J.B. et al., 1999) до и на 5-е сутки после инфузии ЛС. Фиксировались следующие показатели ТШХ – пройденная дистанция, частота сердечных сокращений и уровень АД.

По данным ТШХ (исходно) больные были разделены на две группы по ФК СН (NYHA): группа 1 соответствовала III ФК (28 человек) и группа 2 – IV ФК (27 человек).

Оценка тяжести клинических проявлений болезни проводилась с использованием Российской шкалы ШОКС (в модификации В.Ю. Мареева), основанной на сборе анамнеза и клиническом обследовании больного. Использование этой шкалы в динамике позволило оценить эффективность проводимого лечения СН: максимальное количество (20 баллов) соответствует терминальной сердечной

ТАБЛИЦА 1.

Динамика клинических и структурно-функциональных показателей по данным ЭхоКГ, ТШХ и ШОКС в подгруппе 1.1 (n=19) до и после инфузии ЛС (ШФК $\rightarrow$ ПФК)

Показатель	До инфузии ЛС	После инфузии ЛС	P
КДО ЛЖ, мл	240,1 $\pm$ 0,99	219,8 $\pm$ 2,34	0,001
КСО ЛЖ, мл	173,8 $\pm$ 14,12	141,1 $\pm$ 10,12	0,001
УО ЛЖ, мл	61,2 $\pm$ 0,11	78,9 $\pm$ 0,19	0,001
ФВ ЛЖ	26,1 $\pm$ 0,45	36,8 $\pm$ 0,23	0,001
Индекс ММЛЖ	381 $\pm$ 23,13	314,6 $\pm$ 12,12	0,001
ЛП 1, мм	47,1 $\pm$ 2,13	44,7 $\pm$ 2,15	0,454
ЛП 2, мм	61,6 $\pm$ 0,67	60,6 $\pm$ 0,21	0,001
ПП 1, мм	42,1 $\pm$ 0,15	41,8 $\pm$ 0,11	0,001
ПП 2, мм	56,5 $\pm$ 0,16	52,8 $\pm$ 0,32	0,001
ПЖd, мм	49,6 $\pm$ 0,17	44,6 $\pm$ 0,23	0,001
ПЖs, мм	41 $\pm$ 2,12	40,5 $\pm$ 2,11	0,499
ИСд	0,84 $\pm$ 0,07	0,85 $\pm$ 0,10	0,397
Е/А	2,10 $\pm$ 0,22	1,53 $\pm$ 0,11	0,001
ДТ, мсек	120,5 $\pm$ 5,18	139,4 $\pm$ 5,56	0,001
Р ла(ТК)	41,2 $\pm$ 11,1	26 $\pm$ 3,2	0,001
ИСЛЖ	1,98 $\pm$ 0,16	1,95 $\pm$ 0,17	0,819
ТШХ, м	231,8 $\pm$ 33,45	350,2 $\pm$ 13,49	0,001
ШОКС (баллы)	10,89 $\pm$ 1,75	5,15 $\pm$ 1,56	0,001

Примечание: различия статистически значимы (p $\leq$ 0,05).

недостаточности, 0 баллов – отсутствие клинических признаков СН. Больные с I ФК сердечной недостаточности должны иметь ≤ 3 баллов; со II ФК – от 4 до 6 баллов; с III ФК – от 7 до 9 баллов, с IV ФК – больше 9 баллов.

ЭхоКГ выполнялась до инфузии левосимендана и через пять дней после инфузии на ультразвуковой системе Siemens Acuson X300 с использованием датчика 1–5 МГц. Оценка систолической функции ЛЖ, а именно конечно-диастолического (КДО), конечно-систолического (КСО) объемов ЛЖ, а также расчет ФВ ЛЖ проводились с помощью модифицированного метода Симпсона в В-режиме. Расчет массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ) проводился в В-режиме с помощью методики Teichholz. Линейные размеры ПЖ (поперечный размер ПЖ в диастолу (ПЖd) на уровне средних отделов), размеры ПП и ЛП (поперечный (ПП1 и ЛП1) и продольный (ПП2 и ЛП2)) анализировались в апикальной 4-камерной позиции. Диастолический индекс сферичности (ИСд) ЛЖ вычисляли как отношение поперечного размера ЛЖ к его продольному размеру в диастолу. Диастолическую функцию ЛЖ анализировали по параметрам трансмитрального кровотока (максимальная скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ (Е), максимальная скорость позднего диастолического наполнения ЛЖ (А), соотношение Е/А и время замедления DT). По скорости трикуспидальной регургитации рассчитывали систолическое давление в легочной артерии

(Рла). Оценку сегментарной сократимости в покое проводили согласно рекомендациям Американской ассоциации эхокардиографистов при делении ЛЖ на 17 сегментов. Рассчитывался индекс нарушения локальной сократимости (ИНЛС) [8]. У 7 пациентов проводился анализ влияния ЛС на функцию ЛЖ с помощью технологии Velocity Vector Imaging в 126 сегментах ЛЖ до, в ранние сроки и спустя пять месяцев после инфузии левосимендана на основании расчета показателей деформации (S) и скорости деформации (SR). Проводилась оценка функции продольных, циркулярных и радиальных волокон ЛЖ. Анализ деформационных свойств миокарда ЛЖ проводился в режиме постобработки с помощью системы Syngo VVI, Siemens Medical Solutions USA Inc.

Всем пациентам назначался левосимендан по схемам: болюс (80% пациентов) или без него (20% пациентов с тяжелой гипотонией и наличием в терапии допамина) в дозах 0,1–0,2 мг/кг/мин¹ в течение 24 часов.

Исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией (принятой в июне 1964 г. (Хельсинки, Финляндия) и пересмотренной в октябре 2000 г. (Эдинбург, Шотландия) [13], одобрено этическим комитетом НижГМА. От каждого пациента получено информированное согласие.

Полученные данные были обработаны с помощью пакетов прикладных программ Statistica 6.0.

ТАБЛИЦА 2.

Динамика клинических и структурно-функциональных показателей по данным ЭхоКГ, ТШХ и ШОКС в подгруппе 1.2 (n=9) до и после инфузии ЛС (IIIФК → IIFК)

Показатель	До инфузии ЛС	На 5-е сутки после инфузии ЛС	P 1-3
КДО ЛЖ, мл	191,3±0,12	184±0,98	0,001
КСО ЛЖ, мл	136,6±0,45	120,7±1,23	0,001
УО ЛЖ, мл	54,7±0,12	67,7±0,18	0,001
ФВ ЛЖ	28,6±0,22	38,1±0,45	0,001
Индекс ММЛЖ	184 ±0,98	234,5±0,99	0,001
ЛП 1, мм	45,5±0,78	42,3±0,19	0,001
ЛП 2, мм	59±0,09	55,3±0,24	0,001
ПП 1, мм	43,5±0,78	42,5±0,78	0,612
ПП 2, мм	55,1±2,34	51,0±0,18	0,001
ПЖd, мм	44,5±0,22	39,6±0,54	0,001
ПЖs, мм	36,2±0,09	36,2±0,78	0,933
ИСд	0,81±0,23	0,79±0,24	0,956
Е/А	1,14±0,09	0,96±0,08	0,001
DT, мсек	162,5±0,46	202,5±1,23	0,001
Р ла(ТК)	20±2,34	19±0,29	0,499
ИСЛЖ	1,97±0,23	1,81±0,46	0,804
ТШХ, м	222,2±1,25	238,8±3,38	0,001
ШОКС (баллов)	9,22±2,44	4,77±1,87	0,001

Примечание: различия статистически значимы ($p \leq 0,05$).

ТАБЛИЦА 3.

Динамика клинических и структурно-функциональных показателей по данным ЭхоКГ, ТШХ и ШОКС в подгруппе 2.1 до и после инфузии ЛС (IVФК → IIFК)

Показатель	До инфузии ЛС	После инфузии ЛС	P
КДО ЛЖ, мл	187,0±0,11	177±0,02	0,001
КСО ЛЖ, мл	132,8±0,09	114±1,25	0,001
УО ЛЖ, мл	54,2±0,03	61±0,07	0,001
ФВ ЛЖ	28,4±0,15	37,3±0,56	0,001
индекс ММЛЖ	262 ±1,67	274±0,99	0,001
ЛП1, мм	52,3±1,11	45,1±0,78	0,001
ЛП2, мм	68,1±0,56	60,1±0,44	0,001
ПП1, мм	44,6±0,13	31,8±0,22	0,001
ПП2, мм	61,9±0,34	56,3±0,12	0,001
ПЖd, мм	48,1±0,14	40,8±0,13	0,001
ПЖs, мм	42,5±1,45	40,6±0,45	0,221
ИСд	0,83±0,34	0,78±0,24	0,942
Е/А	2,93±0,98	1,62±0,77	0,001
DT, мсек	80,5±0,19	118±0,43	0,001
Р ла(ТК)	55,7±1,57	41,5±0,56	0,001
ИС ЛЖ	2,04±0,78	1,98±0,67	0,734
ТШХ, м	90,90±21,15	372,3±34,23	0,001
ШОКС, баллы	14,27±2,13	4,09±3,25	0,001

Примечание: различия статистически значимы ($p \leq 0,05$).

Результаты и их обсуждение

Анализ проведенного лечения ЛС у всех ($n=55$) больных с ХСН показал клиническое улучшение состояния в виде уменьшения степени одышки, отеков и увеличения переносимости физических нагрузок.

После инфузии ЛС из группы 1 (III ФК, $n=28$) 19 (67,8%) больных перешли во II ФК (подгруппа 1.1) и 9 (32,2%) больных не изменили ФК (подгруппа 1.2). Из группы 2 (IV ФК, $n=27$) 11 (40,7%) пациентов перешли во II ФК (подгруппа 2.1) и 16 (59,3%) – в III ФК (подгруппа 2.2).

При оценке полостей сердца после лечения ЛС в подгруппе 1.1 ($n=19$) было отмечено увеличение ФВ с $26,1 \pm 0,4$ до $36,8 \pm 0,2\%$ ($p=0,001$), увеличение УО с $61,2 \pm 0,1$ до $78,9 \pm 0,2$ мл ($p=0,001$) за счет уменьшения КСО с $173,8 \pm 14,1$ до $141,1 \pm 10,1$ мл ($p=0,001$), а также снижение КДО с $240,1 \pm 0,9$ до $219,8 \pm 2,3$ мл ($p=0,001$) (таблица 1). Положительным моментом является уменьшение размеров ПЖд с $49,6 \pm 0,17$ до $44,6 \pm 0,23$ мм ($p=0,001$), а также размеров ЛП2 и ЛП1. Достоверно снизился индекс ММ ЛЖ. Изменений ИС ЛЖ не выявлено. Однако, можно сказать о значимом улучшении диастолической функции ЛЖ, а именно, переходе тяжелой обратимой диастолической дисфункции в умеренную (снижение E/A с $2,12 \pm 0,78$ до $1,54 \pm 0,76$ ($p=0,001$), DT $139,4 \pm 5,5$ ($p=0,001$)). Отмечена положительная динамика в виде нормализации расчетно-

го давления в легочной артерии (ЛА) ($26 \pm 3,2$ мм рт. ст. ($p=0,001$)).

В подгруппе 1.2 ($n=9$) отмечалось достоверное увеличение ФВЛЖ с $28,6 \pm 0,22$ до $38,1 \pm 0,45\%$ ($p=0,001$), увеличение УО за счет снижения КСО с $136,6 \pm 0,45$ до $127,7 \pm 1,23$ мл ($p=0,001$), а также тенденция к уменьшению правых отделов сердца ПЖд с $44,5 \pm 0,22$ до $39,6 \pm 0,54$ мм ($p=0,001$) и ЛП2 с $55,1 \pm 2,34$ до $51 \pm 0,18$ мм ($p=0,001$).

Динамика диастолической функции ЛЖ у данных пациентов показала достоверную отрицательную: снижение E/A с $1,14 \pm 0,09$ до $0,96 \pm 0,08$ ($p=0,001$) и увеличение DT со $162,5 \pm 0,46$ до $202,5 \pm 1,23$ мсек ($p=0,001$). Показатели расчетного давления в ЛА находились в пределах нормы как до ($20 \pm 2,34$ мм рт. ст.), так и после инфузии ЛС ($19 \pm 0,29$ мм рт. ст. ($p=0,499$)). Индексы сферичности и сократимости ЛЖ достоверно не изменились.

Что касается оценки состояния больных по ШОКС, то 19 пациентов со III ФК, перешедших во II ФК (подгруппа 1.1), имели исходно $10,89 \pm 1,75$ балла и после лечения $5,15 \pm 1,56$ балла ($p=0,001$). Пациенты с III ФК ($n=9$), не изменившие его после ЛС (подгруппа 1.2), исходно имели $9,22 \pm 2,44$ балла, после проведенного лечения $4,77 \pm 1,87$ балла ($p=0,001$).

Наиболее интересные результаты наблюдались у 11 (40,7%) больных подгруппы 2.1 с IV ФК, улучшивших свое состояние до II ФК (таблица 3).

Помимо улучшения систолической функции ЛЖ с $28,4 \pm 0,15$ до $37,3 \pm 0,56\%$ ($p=0,001$), а также увеличения УО с $54,2 \pm 0,033$ до $61 \pm 0,7$ мл ($p=0,001$) за счет снижения КСО, что указывало на улучшение насосной функции ЛЖ, отмечено уменьшение размеров обоих предсердий (ЛП с $52,3 \pm 1,11$ до $45,1 \pm 0,78$ мм ($p=0,001$); ЛП с $44,6 \pm 0,13$ до $31,8 \pm 0,22$ мм, ($p=0,001$)) и правого желудочка в диастолу (E/A $2,93 \pm 0,98$, DT $80,5 \pm 0,19$ мсек) в умеренную (E/A $1,62 \pm 0,77$, DT $118 \pm 0,43$ мсек ($p=0,001$)). Снижение расчетного давления в ЛА также наблюдалось у данной категории больных, однако, на пятые сутки оставались выше нормальных значений ($41,5 \pm 0,56$ мм рт. ст. ($p \leq 0,001$)).

При анализе самой тяжелой подгруппы – 2.2 ($n=16$; 59,3%), у пациентов с IV ФК, перешедших в III ФК, наблюдалось достоверное снижение КДО с $252 \pm 9,05$ до $236 \pm 8,19$ мл ($p=0,001$), КСО с $182 \pm 12,12$ до $161,2 \pm 10,11$ мл ($p=0,001$). Увеличение ФВ с $25,2 \pm 0,007$ до $32,5 \pm 0,14\%$ ($p=0,001$) за счет увеличения УО с $62,5 \pm 0,23$ до $75,5 \pm 0,14$ мл ($p=0,001$). Достоверной была и динамика изменений правых отделов: ПЖд с $55,1 \pm 2,17$ до $48 \pm 2,22$ мм ($p=0,001$); ЛП с $64,2 \pm 0,27$ до $57,1 \pm 2,12$ мм ($p=0,001$). Положительной динамики диастолической дисфункции не отмечено, наоборот, отмечалось достоверное увеличение E/A с $1,91 \pm 0,23$ до $2,21 \pm 0,11$ ($p=0,001$) и снижение DT с $171,3 \pm 2,45$ до $98,1 \pm 2,56$ мсек ($p=0,001$), свидетельствующее об отсутствии резервных возможностей миокарда. Какой-либо значимой динамики в изменениях индексов ММЛЖ и ИСЛЖ и индекса сферичности ЛЖ не отмечено. Тем не менее расчетное давление в ЛА имело достоверную тенденцию к снижению, хотя и оставалось на высоких значениях ($41,2 \pm 0,22$ мм рт. ст. ($p=0,001$)).

ТАБЛИЦА 4.

Динамика клинических и структурно-функциональных показателей по данным ЭхоКГ, ТШХ и ШОКС в подгруппе 2.2 до и после инфузии ЛС (IVФК → IIIФК)

Показатель	До инфузии ЛС	После инфузии ЛС	P
КДО ЛЖ, мл	$252 \pm 9,05$	$236,8 \pm 8,19$	0,001
КСО ЛЖ, мл	$182 \pm 12,12$	$161,2 \pm 10,11$	0,001
УО ЛЖ, мл	$62,5 \pm 0,23$	$75,5 \pm 0,14$	0,001
ФВ ЛЖ	$25,2 \pm 0,07$	$32,5 \pm 0,14$	0,001
Индекс ММЛЖ	$189,6 \pm 11,12$	$154,3 \pm 10,45$	0,001
ЛП1, мм	$53,1 \pm 0,45$	$51,8 \pm 0,06$	0,001
ЛП2, мм	$66,6 \pm 1,12$	$66,8 \pm 1,14$	0,967
ПП1, мм	$47,8 \pm 0,16$	$43,5 \pm 0,12$	0,001
ПП2, мм	$64,2 \pm 0,23$	$57,1 \pm 2,12$	0,001
ПЖд, мм	$55,1 \pm 2,17$	$48 \pm 2,22$	0,001
ПЖс, мм	$44,1 \pm 0,14$	$43,2 \pm 0,98$	0,001
ИСд	$0,84 \pm 0,11$	$0,80 \pm 0,12$	0,956
E/A	$1,91 \pm 0,23$	$2,21 \pm 0,11$	0,001
DT , мсек	$171,3 \pm 2,45$	$98,1 \pm 2,56$	0,001
$P_{ла}$ (ТК)	$45,3 \pm 0,23$	$41,2 \pm 0,22$	0,001
ИСЛЖ	$2,17 \pm 0,12$	$2,10 \pm 0,15$	0,788
ТШХ, м	$102,5 \pm 23,55$	$262,8 \pm 45,44$	0,001
ШОКС (баллы)	$13,37 \pm 4,11$	$5,18 \pm 2,23$	0,001

Примечание: различия статистически значимы ($p \leq 0,05$).

Что касается оценки состояния больных по ШОКС, то пациенты подгруппы 2.1 ($n=11$; 40,7%) имели исходно $14,27 \pm 2,13$ балла, а после лечения $4,09 \pm 3,25$ балла ($p=0,001$). Пациенты подгруппы 2.2 ($n=16$ (59,3%)) исходно имели $9,22 \pm 2,44$ балла, а после проведенного лечения $4,77 \pm 1,87$ балла ($p=0,001$).

Оценка влияния левосимендана на функцию сегментов левого желудочка.

При стандартном ЭхоКГ исследовании пациентов с ДКМП неишемического генеза достоверной разницы между КДО ($233 \pm 47,5$ мл), КСО ($182 \pm 48,07$ мл) и ФВ ($22,2 \pm 9,2\%$) в ранние сроки (КДО $235,1 \pm 51,4$ мл; $p=0,94$; КСО $160 \pm 38,08$ мл ($p=0,36$); ФВ $31,0 \pm 7,9$; $p=0,08$) и спустя пять месяцев после инфузии (КДО $216 \pm 30,14$ мл; $p=0,47$; КСО $158 \pm 30,7$ мл; $p=0,91$; ФВ $27,2 \pm 6,6\%$; $p=0,4$) не обнаружено. Тем не менее, была выявлена достоверная положительная динамика со стороны диастолического индекса сферичности ЛЖ в ранние сроки ($0,81 \pm 0,04$ – до инфузии, ИС $0,7 \pm 0,09$ ($p=0,01$) – после инфузии). Спустя пять месяцев изменений со стороны ИС не выявлено ($0,69 \pm 0,1$; $p=0,81$).

При исследовании деформационных свойств продольных волокон в 126 сегментах ЛЖ до инфузии ЛС обнаружены очень низкие значения деформации (S) ($-2,06 \pm 4,3\%$) и скорости деформации (SR) ($-0,21 \pm 0,54 \text{ c}^{-1}$) в 97 сегментах. В 29 сегментах было выявлено парадоксальное движение: удлинение вместо укорочения, что отображается положительными значениями (S $4,23 \pm 2,5\%$, SR $0,29 \pm 0,23 \text{ c}^{-1}$). В ранние сроки после ЛС наблюдалась положительная динамика со стороны деформационных свойств продольных волокон, однако, показатели остались значительно сниженными (S $-4,8 \pm 3,7\%$; $p=0,00000001$; SR $-0,35 \pm 0,28 \text{ c}^{-1}$; $p=0,01$). Правильное движение (укорочение) выявлено в 29 сегментах (S $-1,9 \pm 1,5\%$; $p=0,0000001$; SR $-0,18 \pm 0,13 \text{ c}^{-1}$; $p=0,000001$), однако, показатели деформационных свойств остались низкими. Спустя пять месяцев после инфузии ЛС было проанализировано 90 сегментов продольных волокон ЛЖ. Достоверного улучшения их функции не обнаружено (S $-4,5 \pm 3,5\%$; $p=0,16$; SR $-0,33 \pm 0,27 \text{ c}^{-1}$; $p=0,12$), однако, не было выявлено существенного ухудшения или появления парадоксального движения сегментов.

При исследовании циркулярных волокон обнаружены низкие значения показателей деформации в 84 сегментах (S $-1,04 \pm 7,06\%$, SR $-0,11 \pm 0,54 \text{ c}^{-1}$) и парадоксальное движение (удлинение вместо укорочения, проявляющееся положительными значениями) 42 сегментов ЛЖ (S $6,8 \pm 4,74\%$, SR $0,44 \pm 0,29 \text{ c}^{-1}$). Следует отметить, что и в ранние сроки (S $-5,98 \pm 5,5\%$; $p=0,000001$; SR $-0,4 \pm 0,33 \text{ c}^{-1}$; $p=0,000001$) и спустя пять месяцев после инфузии ЛС (S $-7,3 \pm 6,8\%$; $p=0,001$; SR $-0,48 \pm 0,4 \text{ c}^{-1}$; $p=0,01$) отмечается достоверная положительная динамика в виде постепенного улучшения функции волокон, несмотря на то, что показатели остаются низкими. Все сегменты с парадоксальной функцией восстановили правильное направление движения (S $-3,31 \pm 6,09\%$; $p=0,0000001$; SR $-0,21 \pm 0,37 \text{ c}^{-1}$; $p=0,000001$).

Показатели деформации радиальных волокон ЛЖ в среднем были снижены (S $6,9 \pm 9,4\%$, SR $0,59 \pm 0,68 \text{ c}^{-1}$). В ранние сроки было получено достоверное увеличение только показателя деформации (S $11,3 \pm 13,8\%$; $p=0,003$). Значение SR осталось без изменения ($0,71 \pm 1,12 \text{ c}^{-1}$). Спустя пять месяцев после инфузии ЛС изменений S ($8,5 \pm 13,6\%$; $p=0,75$) и SR ($0,8 \pm 1,16 \text{ c}^{-1}$) не было. Однако, в отличие от продольных и

циркулярных волокон, при детальном анализе сегментов было выявлено 10 сегментов с нормальным показателем деформации (S $24,2 \pm 1,97\%$) и 15 сегментов с нормальными значениями скорости деформации (SR $1,23 \pm 0,36 \text{ c}^{-1}$), которые остались без достоверных изменений в ранние сроки (S $p=0,69$; SR $p=0,97$) и спустя пять месяцев после инфузии ЛС (S $p=0,28$; SR $p=0,51$). Компенсаторное увеличение SR ($2,0 \pm 0,31 \text{ c}^{-1}$) было зарегистрировано в семи сегментах и в ранние сроки достоверно снизилось до нормы ($1,08 \pm 0,51 \text{ c}^{-1}$) без отрицательной динамики спустя пять месяцев ($p=0,31$).

В 20 сегментах исходно наблюдалось изменение направления движения волокон (укорочение вместо удлинения), что проявлялось отрицательными показателями (S $-8,3 \pm 3,7\%$, SR $-0,55 \pm 0,26 \text{ c}^{-1}$). После инфузии ЛС восстановился нормальный характер движения, хотя показатели деформации оставались низкими (S $2,18 \pm 10,1\%$; $p=0,00009$; SR $0,27 \pm 2,07 \text{ c}^{-1}$).

Заключение

Левосимендан оказывает положительное влияние на всех пациентов. Так, в группе 1 у большинства пациентов (19 человек (67,8%)) снизился ФК СН по NYHA (с III на II). У данной категории больных наблюдалось улучшение систолической функции ЛЖ, а также уменьшение размеров ПЖ, ЛП2 и ПП, ИММЛЖ и давления в ЛА. Одним из важных моментов является выраженная положительная динамика диастолической функции ЛЖ. У 9 (32,2%) пациентов группы 1 ФК СН остался без изменения, но, тем не менее, положительная динамика со стороны систолической функции ЛЖ отмечена. Выявлено снижение размеров ПЖ и ПП. Отрицательным наблюдением оказалось ухудшение диастолической функции ЛЖ.

В группе 2 у 11 (40,7%) человек произошло значительное снижение ФК СН по NYHA (с IV на II), у 16 (59,3%) пациентов наблюдалось снижение ФК с IV на III. У всех пациентов независимо от выраженности положительной динамики в плане уменьшения ФК СН выявлено достоверное улучшение систолической функции ЛЖ, размеров ПП и ПЖ, а также снижение расчетного давления в ЛА. Существенным различием между пациентами группы 2 является динамика размеров ЛП и диастолической функции ЛЖ. Так, уменьшение размеров ЛП и улучшение диастолической функции ЛЖ получены у пациентов с изменением ФК с IV на II. Снижение баллов по ШОКС, а следовательно, улучшение клинического состояния наблюдались у всех пациентов ($n=55$).

При использовании технологии Velocity Vector Imaging выявлено выраженное снижение деформационных свойств волокон ЛЖ, а также парадоксальное движение в некоторых сегментах. При анализе радиальных волокон было зарегистрировано 10 сегментов с нормальными значениями S , 15 сегментов с нормальными и 7 сегментов с увеличенными значениями SR , что связано с компенсаторной функцией данных волокон в обеспечении сократимости ЛЖ.

Влияние левосимендана на функцию ЛЖ в ранние сроки проявляется положительной динамикой со стороны S и SR продольных и циркулярных волокон, а также со стороны S радиальных волокон. Все сегменты с парадоксальной функцией восстановили правильный характер движения.

Спустя пять месяцев наблюдалась положительная динамика при исследовании циркулярных волокон. Отрицательной динамики в функции продольных и радиальных волокон не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Braunwald E. Heart failure. JACC Heart Fail. 2013. № 1 (1). P. 1-20.
2. McMurray J.J. Clinical practice. Systolic heart failure. N Engl J Med. 2010. № 362. P. 228-238.
3. Shah A.M., Mann D.L. In search of new therapeutic targets and strategies for heart failure: recent advances in basic science. Lancet. 2011. № 378. P. 704-712.
4. Рекомендации европейского общества кардиологов (ЕОК) по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности. 2012. Российский кардиологический журнал. 2012. № 4 (102). Прил. 3.
Rekomendacii evropeyskogo obschestva kardiologov (EOK) po diagnostike i lecheniyu ostroy i khronicheskoy serdechnoy nedostatotchnosti 2012. Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal. 2012. № 4 (102). Pril. 3.
5. Borlaug B.A., Paulus W.J. Heart failure with preserved ejection fraction: pathophysiology, diagnosis, and treatment. Eur Heart J. 2011. № 32 (6). P. 670-679.
6. Lancellotti P., Moura L., Pierard L.A. et al. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation. Part 2: mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). Eur J Echocardiogr. 2010. № 11 (4). P. 307-332.
7. Lancellotti P., Moura L., Pierard L.A. et al. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation. Part 1: mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). Eur J Echocardiogr. 2010. № 11 (3). P. 223-244.
8. Резник Е.В., Гендлин Г.Е., Сторожакова Г.И. Эхокардиография в практике кардиолога. М.: Практика, 2013. 212 с.

Reznik E.V., Gendlin G.E., Storozhakova G.I. Ekhocardiografiya v praktike kardiologa. M.: Praktika, 2013. 212 s.

9. Гриффин Б., Тополь Э. Кардиология. М.: Практика, 2011. 336 с.
Griffin B., Topol' E. Kardiologiya. M.: Praktika, 2011. 336 s.
10. Ghio S., Klersy C., Magrini G. et al. Prognostic relevance of the echocardiographic assessment of right ventricular function in patients with idiopathic pulmonary arterial hypertension. Int J Cardiol. 2010. № 140 (3). P. 272-278.
11. Giovanardi P., Tincani E., Rossi R. et al. Right ventricular function predicts cardiovascular events in outpatients with stable cardiovascular diseases: preliminary results. Intern Emerg Med. 2012. № 7 (3). P. 251-256.
12. Васюк Ю.А. Функциональная диагностика в кардиологии: клиническая интерпретация: учебное пособие. М.: Практическая медицина, 2009. 312 с.
Vasyuk Yu.A. Funkcional'naya diagnostika v kardiologii: klinicheskaya interpretatsiya: uchebnoe posobie. M.: Prakticheskaya medicina. 2009. 312 s.
13. Хельсинкская декларация ВМА: Этические принципы медицинских исследований с привлечением человека, принятая 18-й Генеральной Ассамблеей ВМА (Хельсинки, Финляндия, июнь 1964 г.). – http://www.psychiatr.ru/lib/helsinki_declaration.php (дата обращения: 25.05.2015 г.).
Khel'sinskaya deklaratsiya VMA: Eticheskie principy medicinskih issledovaniy s privlecheniem cheloveka, prinyataya 18-y General'noy Assambley VMA (Khel'sinki, Finlyandiya, iyun' 1964 g.). – http://www.psychiatr.ru/lib/helsinki_declaration.php (data obrascheniya: 25.05.2015 g.).



УДК: 616.127-005.4:575.177.14

Код специальности ВМК: 14.03.01, 14.01.26

ВАРИАНТЫ СТРОЕНИЯ КОРОНАРНОГО СИНУСА СЕРДЦА

С.В. Немирова¹, А.Я. Косоногов², Е.Б. Шахов¹, А.В. Никольский²,
К.А. Косоногов², А.Б. Железнов², О.Н. Чехов², А.А. Курникова¹,

¹ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,
² ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород

Немирова Светлана Владимировна – e-mail: nemirova.info@gmail.com

Цель исследования: изучить изменения, происходящие в анатомии коронарного синуса сердца у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Знание особенностей строения сердечной вены и ее устья позволит сократить осложнения и технические трудности при выполнении инвазивных вмешательств на сердце. В ходе исследования изучены материалы 328 аутопсий пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Средний возраст обследованных составил 65,12±6,47 года, мужчин было 172, женщин – 156. Критерием исключения были врожденные пороки развития сердца и магистральных сосудов, аномальное дренирование магистральных вен в коронарный синус, а также аномальный дренаж самого синуса в другие вены и левые камеры сердца, артерио-венозные фистулы венечных сосудов, наличие в анамнезе «открытых» операций на сердце, опухолей сердца и коронарных сосудов, спячного процесса в области коронарного синуса и его тромбоза. В результате исследования выявлены выраженные колебания размеров коронарного синуса и вариантов его устья.

Ключевые слова: анатомия коронарного синуса, эндоваскулярная имплантация левожелудочкового электрода, перфузия коронарного синуса.

Study was exploring the changes occurring on the coronary sinus of the heart in patients with chronic heart failure. The knowledge of which will help the surgeons to predict the ability to perform a number of less invasive procedures. The study was made on 328 autopsies with chronic heart failure. The average age of the patients was 65,12±6,47 years, men were 172 women – 156. Exceptions were congenital malformations of the heart and great vessels, abnormal drainage the great cardiac vein, as well as most other sinus vein and left heart chambers, arteriovenous fistula coronary vessels, a history of «open» heart surgery, cardiac tumors, coronary vascular adhesions in the coronary sinus and thrombosis. This way, the survey found fluctuations expressed by coronary sinus sizes and options for its origin.

Key words: coronary sinus anatomy, transvenous left ventricular lead implantation, coronary sinus perfusion.

**«Кардиохирургия станет безопаснее,
если хирург не будет принимать рискованные решения»**

Сердечно-сосудистые заболевания стабильно занимают лидирующие позиции среди неинфекционной патологии, являясь наиболее значимыми причинами снижения качества жизни пациентов, инвалидизации и смертности населения большинства стран мира [1, 2]. Достижения медицинской науки и практики сделали практически рутинными операции на сердце в условиях искусственного кровообращения, ставшими возможными в связи с разработкой безопасных и эффективных методов протекции миокарда [3, 4]. Большинство современных способов миокардиальной защиты, основанные на ретроградной перфузии сердечной мышцы, осуществляются через коронарный синус (КС) [5].

В последние годы с прогрессом кардиохирургии все чаще сообщается о возможности оперативного лечения пациентов с тяжелыми нарушениями коронарной гемодинамики и сложными нарушениями ритма сердца, ассоциированными с прогрессирующей и декомпенсированной сердечной недостаточностью: большую распространенность получают имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы, эффективно предотвращающие эпизоды фибрилляции желудочков, и аппараты для кардиоресинхронизирующей терапии, способствующие оптимизации сердечного выброса даже у пациентов с выраженной дилатацией камер сердца и разобщением из сократительного цикла. Широкое применение этих устройств прочно ассоциировано с возможностью эндоваскулярной имплантации электродов через коронарный синус к стенке левого желудочка, избегая травматичной торакотомии, необходимой для миокардиальной фиксации электрода [6–11]. Вместе с тем КС является зоной введения электродов при электрофизиологическом исследовании, ориентиром для верификации и купирования ассоциированных с ним аритмий [12, 13].

Не менее важной является возможность временной селективной поддержки коронарного кровоснабжения миокарда левого желудочка при коррекции атеросклеротического поражения ствола левой венечной артерии сердца у пациентов высокого риска с компрометированным коронарным кровообращением на фоне низкой фракции выброса левого желудочка [14]. Соответственно, развитие кардиохирургии потребовало знания индивидуальных особенностей строения КС для предварительной оценки возможности проведения эндокардиального электрода или ретроперфузионного катетера.

Известна широкая вариабельность вен, формирующих КС, его формы и размеры, а также локализации устья и анастомозов с магистральными венами [15–18], однако иногда даже при типичном расположении коронарного синуса и нормальной анатомии притоков манипуляции в его устье у пациентов с сердечной недостаточностью затруднены.

Цель исследования: изучить варианты анатомии коронарного синуса сердца у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

Материал и методы

Анатомия коронарного синуса сердца изучена в ходе 328 аутопсий пациентов многопрофильного стационара с

хронической сердечной недостаточностью. Средний возраст обследованных составил $65,12 \pm 6,47$ года, мужчин было 172, женщин – 156.

Критерием исключения были врожденные пороки развития сердца и магистральных сосудов, аномальное дренирование магистральных вен в КС, а также самого синуса в другие вены и левые камеры сердца, артерио-венозные фистулы венечных сосудов, наличие в анамнезе «открытых» операций на сердце, опухолей сердца и коронарных сосудов, спаечного процесса в области коронарного синуса и его тромбоза.

Протокол морфологического исследования включал анализ возможных источников КС, его размеров, вариантов строения и локализации устья. Диаметр коронарного синуса измеряли на уровне середины КС, считая от места слияния большой вены сердца и косой веной левого предсердия до устья. Прицельно анализировали вариации заслонок и клапанов КС, а также других структур, потенциально препятствующих проведению электродов и катетеров в коронарный синус.

Статистическую обработку данных проводили с применением пакета прикладных программ STATISTICA 6.0. Показатели представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее арифметическое, σ – среднеквадратичное отклонение. Для оценки различий между группами применяли t -критерий Стьюдента; различия признавали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования

В 315 (96,04%) наблюдениях КС являлся продолжением большой вены сердца, образуясь при ее слиянии с косой веной левого предсердия, и локализовался в венечной (атриовентрикулярной) борозде задней поверхности сердца. Как правило, наиболее постоянными притоками КС были средняя ($n=296$; 90,24%) и малая вены сердца ($n=274$; 83,54%), задняя вена левого желудочка ($n=281$; 85,67%).

Наряду с типичным КС в 3 (0,91%) случаях был обнаружен добавочный, располагавшийся практически напротив «основного» на переднебоковой поверхности правого предсердия и получающий кровь от малой и правой краевой вен сердца.

Отмечалась большая вариабельность размеров КС, длина которого варьировала от 1,6 до 7,2 см, составив в среднем $4,2 \pm 0,37$ см, что соответствует литературным данным [19]. Диаметр коронарного синуса неодинаков на протяжении и значимо отличается на разных уровнях в зависимости от формы КС; в нашем исследовании диаметр в средней трети составил в среднем $0,8 \pm 0,1$ см (от 0,6 до 1,3 см).

По форме выделяли цилиндрический ($n=132$; 40,24%), конусовидный ($n=123$; 37,5%), булавовидный ($n=54$; 16,45%) и бобовидный ($n=16$; 4,88%) коронарный синус. Следует отметить, что конусовидная форма КС преобладала у пациентов с выраженной дилатацией полости правого предсердия, при клинко-инструментальных признаках перегрузки желудочков сердца и наличии гипертрофии миокарда правого предсердия имело место умеренное приустоевое сужение КС, расширенного в дистальных отделах.

У 3 (0,91) пациентов коронарный синус как самостоятельное образование отсутствовал, дренирование венозной крови из коронарных вен осуществлялось через множественные

изолированные устья, локализованные преимущественно на задней поверхности правого предсердия (рис. 1).

Устье КС располагалось преимущественно в нижней трети задней стенки правого предсердия, ближе к межпредсердной перегородке. Ориентирами для его поиска являлись овальная ямка/овальное окно, кольцо трикуспидального клапана и заслонка нижней полой вены (рис. 2).

Размер устья варьировал от 0,8 до 3,6 см, составив в среднем $1,2 \pm 0,08$ см (рис. 3). Данный показатель коррелировал с размерами полостей сердца и клинико-инструментальными данными о повышении давления в правом предсердии, достигая максимальных значений при резкой дилатации правых камер сердца, особенно на фоне высокой легочной гипертензии и выраженной регургитации на трехстворчатом клапане ($p < 0,01$). Расширение устья (более 2,5 см по С. Weissetal., 1999 г.) [20] отмечали у пациентов с большим стажем и выраженностью сердечной недостаточности, а также старшего возраста ($p < 0,05$), что отличается от аналогичного показателя у здоровых лиц [21].

В большинстве наблюдений – 247 (75,3%) случаев – форма устья КС была овальной или бобовидной, однако у пациентов с выраженной дилатацией правых камер серд-

ца его продольный и поперечный диаметры были практически равными ($p < 0,05$).

В нашем исследовании у 295 пациентов устье коронарного синуса было прикрыто какими-либо образованиями, что согласуется с литературными данными [22, 23]. Чаще всего выявляли заслонку устья КС – Тебезиеву заслонку, причем преимущественно серповидной или полулунной формы ($n=285$, 86,89%), изредка – в виде отдельных трабекул, пересекающих ее устье (рис. 4).

Заслонка устья КС, как правило, была плотной, в 69 (21,04%) случаях перекрывала более 50% отверстия, в 47 (14,33%) – более 75%, что, несомненно, создавало бы трудности при катетеризации КС. Также обращал на себя внимание тот факт, что у пациентов старшего возраста заслонка «провисала», образуя парус и смещаясь как в полость коронарного синуса, так и в полость правого предсердия.

В 2 (0,61%) случаях имела место двойная «встречная», или «встречная» заслонка, каждая створка которой перекрывала более половины площади устья КС, что, несомненно, затруднило бы проведение эндоваскулярных устройств и потенциально могло стать причиной интраоперационной травмы как правого предсердия, так и самого КС,



РИС. 1.
Устья вен сердца на задней стенке правого предсердия при отсутствии коронарного синуса.



РИС. 2.
Локализация устья коронарного синуса на задней стенке правого предсердия.



РИС. 3.
Различные размеры и формы устьев коронарного синуса: а – овальный нерасширенный КС; б – округлый резко расширенный.

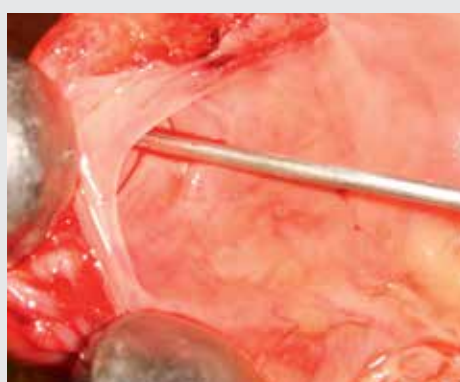


РИС. 4.
Заслонки коронарных синусов: а – короткая; б – выраженная, почти полностью перекрывающая просвет (через устье в КС введен пуговчатый зонд).



РИС. 5.
Двойная заслонка устья коронарного синуса.

особенно при отсутствии его расширения (рис. 5). Описание такого строения тебевиевой заслонки нам в литературных источниках не встречалось.

У 11 (8,21%) пациентов устье КС было полностью перекрыто перфорированной заслонкой (рис. 6), а в 6 (4,48%) случаях – множественными фиброзными тяжами, не дающими однозначно отнести данное образование к перфорированной или трабекулярной заслонке.

Чаплыгина Е.В. и соавт. (2013), отмечая возможность выделения катетерируемых и некатетерируемых заслонок КС [24], указывают на то, что трабекулярная заслонка КС легко проходима при минимальном механическом воздействии, однако мы считаем, что малые расстояния между плотными трабекулами – менее 5 мм – вызывают выраженные затруднения при прохождении этой области широким катетером.

Также возможность катетеризации КС зависит от степени прилегания заслонки и ее подвижности, что, вероятно, связано с разницей давлений в КС и полости правого предсердия и выраженностью склеродегенеративных изменений тканей сердца.

В литературе также описано наличие клапана КС с самостоятельными хордами разной степени выраженности [25], что подтверждается и нашим исследованием (рис. 7). Учитывая подвижность такого образования со сменой положения относительно устья КС в разные фазы сердечного цикла, мы не считаем это препятствием для катетеризации вены.

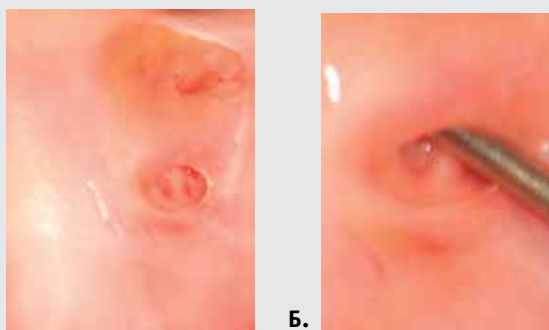


РИС. 6.

Перфорированная «мембрана» коронарного синуса: а – общий вид; б – пуговчатый зонд проведен в КС через нижнее отверстие «мембраны».

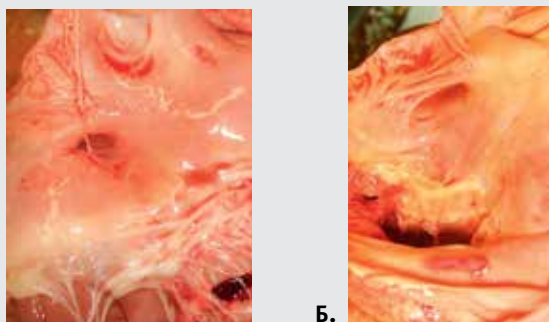


РИС. 7.

Клапаны коронарных синусов разной степени выраженности: а – неперфорированный, б – перфорированный.

Заключения

Таким образом, в ходе исследования выявлены выраженные колебания размеров коронарного синуса и вариантов его устья, знание которых поможет хирургу прогнозировать возможность выполнения ряда миниинвазивных вмешательств. Предварительное детальное обследование пациента имеет большое значение для определения тактики имплантации электродов ICD и устройств для CRT-терапии, проведения полноценного электрофизиологического исследования, успеха реперфузии и кардиоплегии у пациентов высокого риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Thom T., Haase N., Rosamond W. et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2006 Update. A Report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2006. P. 85-151.
2. Lloyd-Jones D.M. et al. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2002. Vol. 106. P. 3068-3072.
3. Castellá M., Buckberg G.D. Reduction of systolic and diastolic dysfunction by retrograde coronary sinus perfusion during off-pump coronary surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004. Vol. 127. P. 1018-1025.
4. Martella A.T., Hoffman D.M., Nakao T., Frater R.W. Continuous normothermic retrograde cardioplegia for valve surgery. *J. Heart. Valve. Dis.* 1994. Vol. 3. P. 404-409.
5. Бунятян А.А., Трекова Н.А. Руководство по кардиоанестезиологии. М.: Медицинское информационное агентство, 2005. 686 с.
Bunyatyan A.A., Trekova N.A. Rukovodstvo po kardioanesteziologii. M.: Medicinskoe informacionnoe agensvo, 2005. 686 s.
6. Кузнецов В.А. Сердечная ресинхронизирующая терапия: избранные вопросы. М.: Изд-во Полиграфическая компания «Абис», 2007. 128 с.
Kuznetsov V.A. Serdechnaya resinhroniziruyushaya terapiya: izbrannie voprosi. M.: Izd-vo Poligraficheskaya kompaniya «Abis», 2007. 128 s.
7. Alonso C., Leclercq C., d'Allones R. et al. Six year experience of transvenous left ventricular lead implantation for permanent biventricular pacing in patients with advanced heart failure: technical aspects. *Heart*. 2001. Vol. 86. P. 405-410.
8. Cohen J., Klein L. Cardiac Resynchronization therapy for treatment of chronic heart failure. *J. Invasive Cardiol*. 2002. Vol. 14. № 1. P. 48-53.
9. Hare J.M. Cardiac resynchronization therapy for heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2002. Vol. 346. № 24. P. 1902-1904.
10. Willerson J.T., Kereiakes D.J. Cardiac Resynchronization Therapy: Helpful Now in Selected Patients With CHF. *Circulation*. 2004. V. 109. P. 308-309.
11. Kowalski O., Prokopczuk J., Lenarczyk R. et al. Coronary sinus stenting for the stabilization of the left ventricular and during resynchronization therapy. *Europace*. 2006. № 8. P. 367-370.
12. Ревишвили А.Ш., Артюхина Е.А. Устранение инцизионных предсердных тахикардий у пациента после протезирования митрального клапана с использованием системы нефлюороскопического картирования CARTO и роботизированной системы дистанционного управления SENSEI (клинический случай). *Анналы аритмологии*. 2010. № 1. С. 30-36.
Revishvili A.Sh., Artyuhina E.A. Ustranenie incizionnih predserdnykh tahikardiy u pacienta posle protezirovaniya mitralnogo klapana s ispolzovaniem sistemi neflyuoroskopicheskogo cartirovaniya CARTO i robotizirovannoy sistemi SENSEI. Annaly aritmologii. 2010. № 1. S. 30-36.
13. Chiang C.E., Chen S.A., Tai C.T. et al. Prediction of successful ablation site of concealed posteroseptal accessory pathways by a novel algorithm using baseline electrophysiological parameters: implication for an abbreviated ablation procedure. *Circulation*. 1996. Vol. 93. P. 982-991.

14. Бокерия Л.А., Алесян Б.Г., Колобмо А., Бузиашвили Ю.И. Интервенционные методы лечения ишемической болезни сердца. М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2002. С. 417.

Bokeriya L.A., Alekseyan B.G., Kolobmo A., Buziashvili Yu.I. Intervencionnye metody lecheniya ishemicheskoy bolezni serdca. M.: Izdatelstvo NCSKH im. A.N. Bakuleva RAMN, 2002. 417 s.

15. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. М.: Мед., 1987.

Mikhaylov S.S. Klinicheskaya anatomiya serdca. M.: Med., 1987.

16. Malhotra R., Tevari S.P. Coronary sinus and its tributaries. Anat. Anz. 1980. Bd. 148. № 4. P. 331.

17. Singh J.P., Houser S., Heist E.K. et al. The Coronary Venous Anatomy: A Segmental Approach to Aid Cardiac Resynchronization Therapy. J. Am. Coll. Cardiol. July 5. 2005. Vol. 46 (1). P. 68-74.

18. Покушалов Е.А., Туров А.Н., С.В. Панфилов и др. Имплантация трехкамерного электрокардиостимулятора у пациентки с аномалией коронарного синуса. Вестник аритмологии. 2006. № 42. С. 72-74.

Pokushalov E.A., Turov A.N., S.V. Panfilov i dr. Implantatsiya trehkamernogo elektyrokardiostimulyatora u pacientki s anomaliey kotonarnogo sinusa. Vestnik aritmologii. 2006. № 42. S. 72-74.

19. Бисенков Н.П. Анатомо-физиологические особенности венозного синуса в связи с операциями на нем: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Ленинград, 1963. 30 с.

Buisenkov N.P. Anatomo-fiziologicheskie osobennosti venechnogo sinusa v svyazi s operatsiyami na nem: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Leningrad, 1963. 30 s.

20. Weiss C., Cappato R., Willems S. et al. Prospective Evaluation of the Coronary Sinus Anatomy in Patients Undergoing Electrophysiologic Study. Clin. Cardiol. 1999. Vol. 22. P. 537-543.

21. Митрофанова Л.Б., Иванов В.А., Косоуров А.К. Анатомическое и гистологическое исследование коронарного синуса у кардиологических больных, лиц без сердечной патологии и здоровых. Вестник аритмологии. 2004. № 33. С. 44-51.

Mitrofanova L.B., Ivanov V.A., Kosourov A.K. Anatomicheskoe i gistologicheskoe issledovanie koronarnogo sinusa u kardiologicheskikh bolnih, lic bez serdechnoy patologii i zdorovih. Vestnik aritmologii. 2004. № 33. S. 44-51.

22. Лопанов А.А. Вены сердца: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Пермь, 1995. 49 с.

Loponov, A.A. Veni serdca: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Perm, 1995. 49 s.

23. Zudinghausen M., Pahnke J., Schoft C. Microanatomie des Sinus coronariis und seiner Zuflüsse. Anat. Anz. 1989. Bd. 168. № 1. P. 72.

24. Чаплыгина Е.В., Корниенко Н.А., Каплунова О.А. и др. Клиническая анатомия трансвенозных доступов эндокардиальных систем. Фундаментальные исследования. 2013. № 5. С. 176-179.

Chapligina E.V., Kornienko N.A., Kaplunova O.A. i dr. Klinicheskaya anatomiya transvenoznih dostupov endokardialnih sistem. Fundametalnye issledovaniya. 2013. № 5. S. 176-179.

25. Duda B., Grzybiak M. Variability of valve configuration in the lumen of the coronary sinus in the adult human hearts. Folia Morphol. 2000. Vol. 59. № 3. P. 207-209.



УДК: 616.126-002-022-059-085

Код специальности ВАК: 14.01.26

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОД-ИНДУЦИРОВАННОГО ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА С ДЕСТРУКТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА

А.П. Медведев¹, М.В. Рязанов¹, О.И. Демарин², С.В. Немирова¹, А.Я. Косоногов³, Ю.А. Соболев¹, К.А. Косоногов¹, Н.Л. Благодаткина¹, Е.Н. Земскова²,

¹ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

² ГБУЗ НО «Специализированная клиническая кардиохирургическая больница», г. Н. Новгород,

³ ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород

Косоногов Алексей Яковлевич – e-mail: alexcs61@mail.ru

В работе обобщен опыт хирургического лечения пациентов с электрод-индуцированным эндокардитом и деструкцией трехстворчатого клапана. Представлены показания и результаты операций в условиях искусственного кровообращения, реконструктивных операций и протезирования трехстворчатого клапана. Во всех случаях инфекционный процесс купирован, достигнуто значимое улучшение внутрисердечной гемодинамики. Летальности в госпитальные сроки не было.

Ключевые слова: электрод-индуцированный инфекционный эндокардит.

The article summarizes the experience of surgical treatment of patients with an electrode-induced endocarditis and tricuspid valve destruction. Indications and the results of operations with cardiopulmonary bypass, reconstructive surgery and prosthetic tricuspid valve are presented. Infectious process was stopped, achieved significant improvements in intracardiac hemodynamic in all cases. Hospital mortality was absent.

Key words: electrode-induced infection endocarditis.

Проблема лечения брадиаритмий привлекает внимание кардиологов и кардиохирургов во всем мире. В настоящее время метод эндокардиальной электрокардиостимуляции (ЭКС) стал стандартной терапией при брадиаритмиях. Эта операция увеличивает продолжительность и качество жизни пациентов и уменьшает количество летальных исходов [1]. С тех пор, как в 1958 году был имплантирован первый ЭКС, произошло значительное усовершенствование системы стимуляции, что сделало данное вмешательство более эффективным, безболезненным, малоинвазивным и достаточно безопасным. В последние десятилетия расширились показания к имплантации ЭКС [2], в связи с чем из года в год увеличивается число пациентов-носителей искусственного водителя ритма. Так, в Н. Новгороде и области их количество к середине 2016 года составляет более 18 000 человек.

Увеличение числа инвазивных процедур ведет к росту осложнений, связанных с данными вмешательствами [3]. Так, по данным различных авторов, частота нагноений после имплантации ЭКС составляет от 0,6 до 5,7%, из них около 10% сопровождается развитием инфекционного эндокардита, с летальностью, достигающей 24%.

Общий рост заболеваемости инфекционным эндокардитом (Э) трехстворчатого клапана (ТК) у больных с имплантированным электрокардиостимулятором (ЭКС) связан с увеличением количества первичных имплантаций, а также реимплантаций ЭКС. Вопросам профилактики и лечения данного заболевания посвящены работы многих современных исследователей, не дающих однозначного ответа на вопрос о тактике ведения пациентов, что связано в том числе и с рядом морфологических особенностей электрод-индуцированного инфекционного эндокардита (ЭЭ), в том числе поражения ТК, наличия флебита верхней полой вены (ВПВ), пристеночного эндокардита правых камер сердца, что затрудняет выполнение хирургической и химической санации инфекционных очагов, увеличивая риск развития рецидива эндокардита при имплантации искусственного клапана сердца [4]. Важной особенностью ИЭ с поражением трехстворчатого клапана у пациентов с ЭКС является наличие легочных осложнений в виде септических пневмоний, инфаркт-пневмоний, множественных стафилококковых деструкций легкого, которые, несомненно, отягощают прогноз больного и влияют на формирование показаний и противопоказаний к операции [5].

Цель исследования: определить показания и оценить результаты открытых оперативных вмешательств при электрод-индуцированных инфекционных эндокардитах с деструктивными изменениями ТК.

Материал и методы

В клинику госпитализировано 86 пациентов с электрод-индуцированным инфекционным эндокардитом. Первичная диагностика включала: клинический и лабораторный минимум, бактериологические исследования мокроты и крови. Всем пациентам проводилось стандартное обследование, включавшее: регистрацию электрокардиограммы, доплер-эхокардиографию (ЭхоКГ), традиционную полипозиционную рентгенографию органов грудной клетки, программу ЭКС, а при наличии показаний – селективную коронарографию, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ).

С момента установления диагноза проводилось комплексное лечение ЭЭ кардиологом, в том числе антибактериальная и иммунокорректирующая терапия. При подтвержденном ЭЭ назначали не менее двух антибиотиков синергидного действия с учетом чувствительности выделенного микроорганизма, применяли гипериммунную плазму и глюкокортикостероиды, проводили коррекцию сердечной недостаточности, симптоматическое лечение и экстракорпоральную гемокоррекцию, которая снижает резистентность патогенных микроорганизмов к антибиотикам. В случае неэффективности медикаментозной терапии и при возникновении осложнений ИЭ, в первую очередь, со стороны сердца, выполняется хирургическое вмешательство.

Показаниями к операции в условиях искусственного кровообращения считали: эмболоопасность вегетаций, развитие легочной гипертензии вследствие эмболии, неэффективность антибиотикотерапии, наличие внутрисердечных очагов деструкции (как ТК, так и абсцессов в зоне фиксации электродов). Оперативные вмешательства выполнялись из срединной стернотомии с раздельной канюляцией полых вен и введением аортальной магистрали в восходящую аорту и обязательным дренированием левых отделов сердца.

При повторных операциях у пяти пациентов с целью профилактики возникновения ургентных осложнений при проведении хирургического доступа мы придерживаемся нескольких правил: во всех случаях готовить область бедренных сосудов для экстренного их выделения, канюляции и подключения аппарата искусственного кровообращения, если возникает такая необходимость. Если у пациентов, перенесших операцию на сердце, по данным МСКТ отделы сердца припаяны к задней поверхности грудины, вначале выделяем бедренные сосуды и лишь затем производим рестернотомию. Грудину на повторных операциях предпочтительно вскрывать с использованием осциляторной пилы, которая позволяет дозированно осуществлять хирургический доступ без травматизации подлежащих тканей.

С целью предупреждения гипоксических повреждений органов и тканей, коррекции эндотоксинемии и профилактики послеоперационных осложнений во время ИК применяли озонирование перфузата, ультрагемофильтрацию и введение гипохлорита натрия.

В основе хирургической коррекции порока сердца у больных с ИЭ лежало максимальное устранение нарушений внутрисердечной гемодинамики, механическая и химическая санация камер сердца.

Основной этап операции во всех случаях начинали с механической санации камер сердца, включавшей максимальное иссечение пораженных и разрушенных инфекционным процессом клапанов, фрагментов пристеночного эндокарда, инфицированных тромбов, вскрытие и удаление экссудата из полости абсцессов.

Механическую санацию дополняли обработкой камер сердца растворами хлорексидина, диоксида, перманганата калия, йодопирона.

Необходимым условием успешного хирургического лечения считали полное иссечение инфицированных и некротизированных структур, что ограничивало показания к

выполнению реконструктивных клапаносохраняющих операций, однако окончательное решение об объеме оперативного вмешательства принимали при интраоперационной оценке повреждений сердца. При невозможности органосохраняющей реконструктивной операции имплантировали клапанные протезы Vaskutec ASPIRE или МедИнж.

Стимулирующую систему удаляли в соответствии с рекомендациями по удалению электродов [6], проводили санацию ложа стимулятора, стимулятор-зависимым пациентам имплантировали ЭКС с миокардиальными электродами.

После выполнения хирургического вмешательства с удалением инфицированных и пораженных структур сердца проводили антибактериальную терапию, направленную на подавление оставшихся инфицированных очагов с помощью комбинации двух или трех антибактериальных препаратов.

Результаты исследования

В клинике были прооперированы 56 пациентов с ЭЭ без нарушений внутрисердечной гемодинамики: в 23 случаях электроды удалены тракционно, в 28 случаях – эндоваскулярно, 5 пациентам хирургическое вмешательство выполнено из торакотомного доступа, и 30 пациентов с ЭЭ и деструкцией трехстворчатого клапана. Средний возраст пациентов последней группы составил 21,4 года, соотношение мужчин и женщин было 18:12, летальных исходов не было.

Все пациенты с деструкцией ТК имели серьезные эмбологические повреждения легочной паренхимы деструктивного характера и наличие постэмболической легочной гипертензии. Этим пациентам предоперационная подготовка в ряде случаев проводилась в условиях торакального отделения при сотрудничестве с кардиохирургами. В результате терапии во всех случаях удалось уменьшить выраженность воспалительных изменений в легких и проявление легочной гипертензии, улучшить функцию внешнего дыхания, позволив выполнить адекватную санацию очагов инфекции.

Всем пациентам проводилась хирургическая и медикаментозная санация полостей сердца, 29 пациентам выполнена смена системы ЭКС, у одного больного – санация системы ЭКС без ее замены. В 12 случаях было выполнено протезирование клапана (биологическим протезом – 7, механическим протезом – 5), 18 оперированным проведена пластика клапанного кольца по де Вега. В восьми случаях она сочеталась с бикуспидализацией ТК и пластикой сохраненных створок, в пяти – с треугольной резекцией одной из створок с транслокацией и/или протезированием хорд.

Удаление инфицированного тромба правого предсердия потребовалось двум пациентам; иссечение абсцесса стенки правого предсердия – одному больному. В одном случае выполнено удаление вегетации с электрода и ТК без замены системы ЭКС с одновременным протезированием аортального клапана по поводу критического стеноза. В другом случае выполнена треугольная резекция передней створки ТК с транслокацией хорд, пластика по де Вега, извлечение стимулирующей системы с одновременным удалением миксомы левого предсердия.

Повторная операция после пластики клапана потребовалась двум пациентам: в обоих случаях выполнено протезирование ТК с заменой ЭКС.

При качественной интраоперационной санации применявшаяся антибактериальная терапия позволяла купировать внутри- и внесердечный инфекционный процесс в короткие сроки.

Рецидив ИЭ в отдаленном периоде возник у трех пациентов, всем им выполнено повторное оперативное вмешательство (протезирование ТК – 1, репротезирование ТК – 1, удаление вегетаций с ТК медикаментозной санацией – 1), во всех трех случаях выполнена замена системы ЭКС.

Обсуждение

В последние годы появилось много нового в диагностике и методах комплексного лечения ЭЭ, включая операции при протезном эндокардите. В то же время многие важные вопросы хирургического лечения электрод-индуцированного эндокардита остаются дискуссионными и требуют своего решения. Так, при лечении данной категории больных исследователи зачастую отмечают низкую эффективность антибиотикотерапии и развитие полиорганной недостаточности, которые обусловлены высокой агрессивностью инфекции и образованием микробных вегетаций, не доступных для полноценной санации консервативными методами [7]. В то время как при эндокардите, не связанном с ЭКС, возможно консервативное лечение, при ЭЭ необходимо выполнять санацию ложа стимулятора и смену системы, выше риск легочной эмболии, т. к. вегетации есть не только на клапане, но и на электроде, подвижность которого увеличивает вероятность их отрыва и миграции. Легочные эмболические осложнения и сепсис способствуют взаимному прогрессированию, формируя патологический круг. Вместе с тем, полисегментарная пневмония, абсцессы легких и экссудативный плеврит, формируя выраженную дыхательную недостаточность, ограничивают возможность оперативного лечения. В связи с этим в клинике принята тактика кратковременной массивной предоперационной антибиотикотерапии с максимально ранним оперативным вмешательством. Продолжительность предоперационной подготовки определялась ее эффективностью: отсутствие эффекта терапии являлось показанием к немедленному выполнению хирургического вмешательства.

Выбранная методика выполнения операционного доступа позволила избежать значительной кровопотери, нарушений гемодинамики и дальнейших осложнений в послеоперационном периоде.

В соответствии с оправданной современной тенденцией к внедрению клапаносохраняющих операций при ИЭ в нашей клинике выполняли индивидуализированные реконструкции ТК при ЭЭ и разрушении как створок клапана, так и подклапанного аппарата, что позволило снизить риск послеоперационных осложнений и развития протезного эндокардита. В ряде случаев при выполнении механической санации иссекали часть фиброзного кольца клапана, что также требовало его дальнейшей реконструкции.

Техника протезирования клапанов при субтотальном и полном разрушении ТК на фоне ЭЭ в исследуемой группе пациентов характеризовалась рядом особенностей, поскольку фиксация протеза проводилась к рыхлым в результате воспалительного отека тканям. Так, для профилактики прорезывания швов увеличивали их частоту и в

ряде случаев применяли укрепляющие прокладки из политетрафторэтилена.

Активная хирургическая тактика при многокомпонентной комплексной терапии электрод-индуцированного инфекционного эндокардита позволила получить хорошие результаты в виде купирования гнойно-деструктивного процесса, ликвидации сепсиса, восстановления внутрисердечной гемодинамики, что согласуется с литературными данными [8].

Выводы

В комплексе интенсивной терапии больных с ИЭ оперативное вмешательство у большинства пациентов надежно устраняет внутрисердечный очаг инфекции и реальную опасность ее генерализации. Несмотря на серьезные разрушения внутрисердечных структур, в условиях активного ИЭ возможна адекватная коррекция различных повреждений сердца, позволяющая реально улучшить результаты лечения этой группы тяжелых, в прошлом – обреченных больных.

Выбор объема операции при ЭЭ зависит от степени поражения створок ТК, распространенности инфекционного процесса и наличия легочной гипертензии. При электрод-индуцированном эндокардите с поражением ТК целесообразно выполнение реконструктивных операций. Все методы пластической коррекции показали хороший результат в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде. Считаем, что, исходя из возможностей современной антибактериальной и интенсивной терапии, будущее – за реконструктивными клапаносохраняющими операциями и использованием биологических протезов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Дубровский И.А. Российская база данных по кардиостимуляции. Имплантация и замена кардиостимуляторов и электродов в 2013 г. 2014. С. 29.
2. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Дубровский И.А. *Rossiyskaya baza danih po kardiostimulyacii. Implantaciya i zamena kardiostimulyatorov i elektrodov v 2013 g.* 2014. S. 29.
3. Ревшвили А.Ш. и др. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. М.: МАКС Пресс, 2013. 596 с.
4. Ревшвили А.Ш. *Klinicheskie rekomendacii po provedeniyu elektrofiziologicheskikh issledovaniy, kateternoy ablacii b primeneniyu implantiruemikh antiaritmicheskikh ustroystv.* М.: МАКС Пресс, 2013. 596 с.
5. Uslan D.Z., Tleyjeh I.M., Baddour L.M., Friedman P.A. et al. Temporal trends in permanent pacemaker implantation: a population-based study. *Am. Heart Journal.* 2008. № 155. P. 896-903.
6. ESC/EACTS Guidelines on the Management of Valvular Heart Diseases published in: *Eur. Heart Journal.* 2012.
7. Sutcliffe E.C., Terasaki G.S., Thompson R.E. Tricuspid endocarditis with pulmonary emboli. *Respir Care.* 2006. № 51 (12). P. 1471-1474.
8. Farooqi F.M., Talsania S., Hamid S., Rinaldi C.A. Extraction of cardiac rhythm devices: indications, techniques and outcomes for the removal of pacemaker and defibrillator leads. *Int. Journal Clin. Pract.* 2010. № 64. P. 1140-1147.
9. Glikson M. Conservative treatment of pacemaker pocket infection: is it a viable option? *Eurospace.* 2013. № 15 (4). P. 474-475.
10. Musci M., Siniawski H., Pasic M., Grauhan O. et al. Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-year single center experience. *Eur. Journal Cardiothorac. Surg.* 2007. № 32. P. 118-125.

УДАЛЕНИЕ ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ПО ИМПЛАНТАЦИОННОЙ ВЕНЕ

А.Я. Косоногов¹, К.А. Косоногов¹, А.В. Никольский¹, Е.М. Кацубо²,
С.М. Демченков¹, Н.Ю. Лобанова¹, Д.В. Петров¹,¹ ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Н. Новгород,² ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»*Косоногов Алексей Яковлевич – e-mail: alexcs61@mail.ru*

Причинами, которые приводят к необходимости извлечения ранее имплантированных электродов, могут быть инфекция в области кармана кардиостимулятора, «забытые» электроды, различные дефекты оболочки и токопроводящей спирали, необходимость апгрейда системы кардиостимуляции. Цель: на основании ретроспективного анализа собственного опыта удаления электродов определить показания, эффективность удаления, возможные ошибки и осложнения при удалении эндокардиальных электродов по имплантационной вене. Материал и методы. За период с июня 2011 по июнь 2016 года в клинике было прооперировано 127 пациентов. Гендерный состав: мужчины – 53 (41,73%) и женщины 74 (58,27%). Средний возраст составил 68,19±15,47 года. Удалено в общей сложности 211 электродов, в среднем 1,62 на пациента. Средний срок эксплуатации электрода составил 106,19±73,01 месяца. Основным показанием к удалению электродов явилась инфекция (80,9%). Результаты. Экстракция по имплантационной вене как основной метод удаления предпринят у 105 (82,68%) больных. Эффективность удаления составила 85,7%. Осложнения – 2,85%, летальность – 1,9% - не связана с операцией. Выводы. Эффективность удаления электродов по имплантационной вене составила 85,7%, с применением только трансвенозных методик – 97,14.

Ключевые слова: электроды, имплантационная вена, экстракция, эффективность.

There reasons for the necessary extraction of implanted leads may be lead pocket infection, long unused leads, diverse defects of the lead shell and the winding, or the necessary upgrade of the pacemaking system. Objective. The objective of this research was to formulate the indications and efficacy of extraction and foresee possible errors and complications in extraction of endocardial leads via the implantation vein through the retrospective analysis of our own experience in lead extraction. Materials and methods. Over the period from June 2011 to June 2016 127 patients underwent lead extraction, of which 53 were male (41,73%) and 74 were female patients (58,27%). The average age of the patients was 68,19±15,47 years. All in all, we extracted 211 leads, 1,62 lead per patient on average. The average service life of the lead was 106,19±73,01 months. For the most part, the pacemaking system infection was the indication for the lead extraction (80,9%). Results. The extraction via the implantation vein was performed on 105 patients (82,68%) thus making it the most frequent method in this study. Three groups of patients needing different methods of extraction were identified. Conclusion. Efficacy of extraction was evaluated as 85,7%. The percentage of complications was 2,85%, of lethality (unrelated to the operations) 1,9%.

Key words: lead, implantation vein, extraction, efficacy.

Введение

Проблема удаления эндокардиальных электродов является одной из насущных в разделе кардиостимуляции. Согласно литературным обзорам, многочисленным мультицентровым исследованиям, основной причиной необходимости экстракции ранее имплантированных электродов антиаритмических устройств (ААУ) являются инфекционные осложнения [1, 2, 3]. Вместе с тем в ряде клиник до 40–50% подобных операций выполняются по другим показаниям [4]. Для удаления целевых электродов используются различные методики, разработанные в конце прошлого века и постоянно совершенствующиеся в настоящее время [5, 6]. Эффективность различных методик экстракции электродов колеблется от 85 до 98% [6]. Количество осложнений также варьирует от 2–3 до 7% и больше [1, 3, 4, 5], а летальность не превышает 1–2% [1, 3, 5, 7, 8]. Наиболее частым подходом к экстракции эндокардиальных электродов является доступ по имплантационной вене [5, 7, 8].

Цель исследования: на основании ретроспективного анализа собственного опыта удаления электродов определить показания, эффективность удаления, возможные ошибки и осложнения при экстракции эндокардиальных электродов по имплантационной вене.

Материал и методы

Длительное время в нашей клинике для удаления электродов применялся метод простой тракции либо подвешивание грузов. Эти процедуры были по большей части неэффективны и поэтому использовались крайне редко. Соответственно, удаление эндокардиальных электродов предпринималось только при наличии рецидивирующей инфекции, клиники электродного сепсиса. Специальные приспособления и устройства стали применяться в нашей клинике с 2011 года. За период с июня 2011 года по июнь 2016 года в клинике было прооперировано 127 пациентов с показаниями к удалению электродов. Из этого количества пациентов у 105 (82,68%) основной методикой стала экстракция электродов по имплантационной вене. Гендерный состав группы: мужчины – 44 (41,9%), женщины –

61 (58,1%). Средний возраст составил $67,54 \pm 15,54$ года. Предпринята попытка удаления 175 эндокардиальных электродов, в среднем удалено 1,67 электрода на пациента. Средний срок эксплуатации электрода составил $106,57 \pm 73,35$ месяца. Во время операции применялись комбинации блокирующего стилета, полипропиленовых или тефлоновых дилаторов и механическая система дезоблитерации. Использовались только механические вращательные приспособления компаний Cook Inc. Vascular и Spectranetics Inc. (США). Основным показанием к удалению электродов явилась инфекция у 82 (78,1%) пациентов; у 23 (21,9%) пациентов были неинфекционные показания. Процедура экстракции проводилась под местной анестезией в комбинации с атаралгией. Все операции выполнены в рентгеноперационной, оснащенной С-дугой Arcadis Avantic (Siemens), дыхательным аппаратом Frezenius, кардиомонитором, возможностью временной кардиостимуляции. При необходимости в течение нескольких минут была возможность приступить к экстренной торакотомии.

Результаты и их обсуждение

Как уже было указано выше, экстракция по имплантационной вене как основной метод удаления предпринят у 105 (82,68%) больных. Из этой когорты у 48 (45,71%) в анамнезе было две и более операций по замене ЭКС либо электрода. Кроме того, у 43 (52,4%) в анамнезе были попытки вылечить инфекцию ложа или электродные свищи хирургической обработкой кармана ЭКС. Но эта тактика только привела к переносу процедуры удаления на различные сроки, обуславливая более тяжелую и длительную операцию удаления, ввиду хронизации воспалительного процесса в тканях вокруг электрода. В соответствии с использованными средствами удаления электродов выде-

лено три группы пациентов. Первая группа ($n=24$) – больные, у которых извлечение электрода прошло успешно, с использованием только запирающего стилета. У пациентов этой группы удален 31 электрод, что составило в среднем 1,35 электрода на пациента. Во второй группе ($n=27$) для экстракции электрода дополнительно использовались различные дилаторы, при помощи которых производилось разделение фиброзных спаек вокруг внутрисосудистой части электродов. Количество удаленных электродов с помощью этой комбинации приспособлений составило 32, или 1,14 на пациента. И, наконец, третья и более многочисленная группа больных ($n=58$) составлена из пациентов, у которых удаление проблемных электродов оказалось возможным только с применением механической системы дезоблитерации. В этой же группе удалено наибольшее количество электродов – 88, или 1,5 на пациента. Разница в количестве пациентов объясняется просто: у 4 больных при удалении нескольких электродов применялись разные комбинации приспособлений.

При анализе первых двух групп установлено, что время эксплуатации эндокардиального электрода несколько дольше у пациентов второй группы: $75,74 \pm 47,44$ мес. против $70,74 \pm 38,84$ мес. у пациентов 1-й группы (разница не достоверна по тесту Mann-Whitney, $p=0,81$). При этом продолжительность эксплуатации электродов у пациентов третьей группы значительно и достоверно дольше, чем у первых двух групп: $129,41 \pm 81,06$ мес. ($p=0,001$ по тесту Kruskal-Wallis).

Как было сказано ранее, суммарно у 105 пациентов имелось 175 эндокардиальных электродов. Удалено при помощи специальных средств по имплантационной вене 150 электродов. Тип фиксации электрода и его камера стимуляции указаны в таблице, там же представлено их

ТАБЛИЦА

Характеристика удалённых электродов по имплантационной вене

Модель электрода	Монополярные электроды		Биполярные предсердные		Биполярные желудочковые		D*	LV**
	с активной фиксацией	с пассивной фиксацией	с активной фиксацией	с пассивной фиксацией	с активной фиксацией	с пассивной фиксацией		
Запирающий стилет			8	7	1	13		2
Запирающий стилет+дилатор		2	2	7	3	16	1	
Запирающий стилет + дилатор + механическая система дезоблитерации	3	18	7	22	4	26	7	1
Итого	3	20	17	36	8	55	8	3

Примечание: D* – дефибриллирующий электрод;

LV** – левожелудочковый электрод.

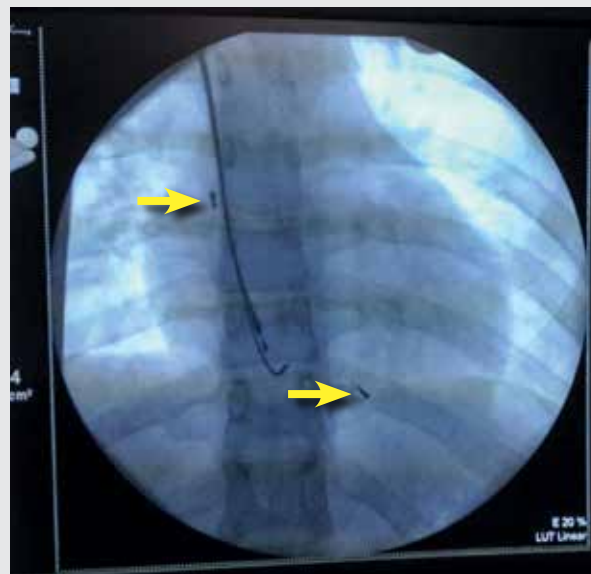


РИС.

Интраоперационная фотография рентгеновского изображения после экстракции электродов. Стрелками указаны фрагменты предсердного и желудочкового электродов, оставшихся после удаления электродов.

количественное распределение. Не удалено два желудочковых электрода у двух пациенток пожилого возраста. В одном случае это электрод ПЭПУ, находившийся в сердце 192 месяца, или 16 лет, а в другом случае – электрод ЭЛБИ V, прослуживший 96 месяцев (8 лет). Обе больные поступили с выраженной картиной полиорганной недостаточности на фоне длительно текущего электродного сепсиса. У каждой больной было удалено по одному электроду, из двух имплантированных в разные сроки. В одном случае операция была прервана из-за развившейся гипотонии, а во втором операция осложнилась гемоперикардом. Была выполнена ревизия полости перикарда с удалением гематомы в объеме 200 мл с последующим дренированием. Больные переведены в реанимационное отделение и по стабилизации состояния планировался перевод на операцию с применением искусственного кровообращения. Но обе пациентки погибли в течение 7 дней после операции от осложнений и продолжающегося сепсиса. Еще у двух пациентов удалено три электрода путем ариотомии. Причиной, которая не позволила завершить трансвенозную экстракцию электродов в обоих случаях, явилось выраженное врастание электродов в эндокард правого предсердия и правого желудочка на фоне длительно текущей инфекции. В обоих случаях до принятия решения об удалении электродов применяли более консервативную методику с иссечением формировавшихся пролежней карманов электрокардиостимуляторов. Следующие восемь электродов были удалены частично. В сердце были оставлены фрагменты от 0,5 до 2 см длиной, фиксированные в стенках правого предсердия и правого желудочка (рис.). В одном случае из этих восьми фрагмент электрода длиной 2 см мигрировал в систему легочной артерии. Каких-либо негативных последствий это не вызвало. Последующее наблюдение за пациентами также не показало появления отрицательных событий, связанных с оставшимися в сердце фрагментами.

Оставшиеся 12 электродов, которые не представилось возможным удалить по имплантационной вене, были удалены через яремную или бедренную вену при помощи специальных ловушек.

Кроме уже описанного гемоперикарда, было еще два осложнения, связанных с иссеченными инфицированными карманами кардиостимуляторов. В первые сутки у двух больных развились гематомы объемом до 50–100 мл, что потребовало повторной ревизии и дренирования карманов. Общее количество осложнений составило 3 (2,85%).

Следующий важный вопрос, подлежащий обсуждению, это эффективность процедуры удаления электродов при наличии различных показаний. В нашем опыте при использовании всех доступных в клинике методик было

удалено с клиническим эффектом 173 электрода из 175. Таким образом можно расценить общий успех по удалению проблемных электродов, или эффективность удаления, в 98,8%. Эффективность при применении только трансвенозных методик оказалась несколько ниже, но также достаточно высокой, а именно 97,14%. Оценивая эффективность удаления только по имплантационной вене, получаем более низкий процент – 85,7%. Из оценки приведенного анализа следует, что для эффективного достижения клинического успеха процедуры экстракции проблемных электродов оператору необходимо владеть различными методиками удаления электродов.

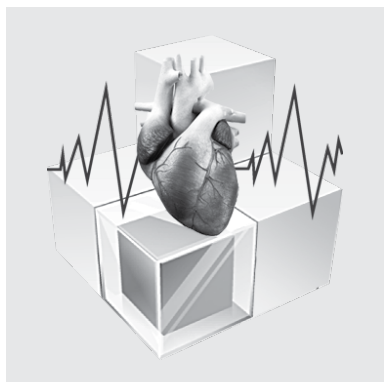
Выводы

1. Эффективность удаления электродов по имплантационной вене составила 85,7%.
2. Количество осложнений составило 2,85%.
3. Эффективность удаления с применением только трансвенозных методик – 97,14%.
4. Методика удаления эндокардиальных электродов по имплантационной вене может быть рекомендована для экстракции проблемных электродов, но необходимо владеть и другими вариантами удаления электродов.



ЛИТЕРАТУРА

1. Bongiorno M.G. et al. ELECTRa (European Lead Extraction ConTrolled) Registry—Shedding light on transvenous lead extraction real-world practice in Europe. ESC CONGRESS – Barcelona, Spain. Aug. 30. 2014.
2. Wazni O. et al. Extraction in the Contemporary Setting: The LEXCon Study Observational Retrospective Study of Consecutive Laser Lead Extractions. Am Coll Cardiol. 2010. № 55 (6). P. 579-586. doi:10.1016/j.jacc.2009.08.070.
3. Wilkoff B.L., Love C.J., Byrd C.L., Bongiorno M.G. et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society's expert consensus on facilities, training, indications, and patient management. Heart Rhythm. 2009. № 6. P. 1085-1104.
4. van Erven L., Morgan J.M. Attitude towards redundant leads and the practice of lead extractions: a European survey. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/europace/eup443> 275-276 First published online: 20 January 2010.
5. Byrd C.L., Schwartz S.J., Hedin N.B. et al. Intravascular lead extraction using locking stylets and sheaths. Pacing Clin Electrophysiol. 1990. Dec. № 13 (12 Pt 2). P. 1871-1875.
6. Kong J., Tian Y., Guo F., Ze F. et al. Snare sheath versus evolution sheath in transvenous lead extraction. Int J Clin Exp Med. 2015. № 8 (11). P. 21975-21980.
7. Byrd C.L., Ellenbogen K.A., Kay G.N., Wilkoff B.L., Lau C.P. Managing device-related complications and transvenous lead extractions. Clinical Cardiac Pacing, Defibrillation and Resynchronization Therapy (3rd Edition), Saunders, Philadelphia. 2007. P. 855-930.
8. Lakkireddy D.R., Verma A., Wilkoff B.L. Current concepts in intravascular pacemaker and defibrillator lead extraction. In New Arrhythmia Technologies. Haines. 2005. P. 124-133.



ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ КАРДИОЛОГИИ

УДК: 614.253.5:616.1-002:614.212

Код специальности ВАК: 14.02.03

ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАЛЬНОГО СОСУДИСТОГО ЦЕНТРА

А.В. Разумовский¹, Л.В. Гамаюнова², А.В. Дмитроченков¹, М.М. Вереш², С.Е. Квасов¹,

¹ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

²ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13», г. Н. Новгород

Дмитроченков Александр Валентинович – e-mail: dmitrochenkov53@gmail.com

В статье рассмотрены проблемы реорганизации специализированной медицинской помощи и современные подходы к междисциплинарной медицинской реабилитации больных с острой сосудистой патологией. На материалах регионального сосудистого центра в динамике последних лет показана значительная медико-социальная эффективность реорганизации специализированной медицинской помощи больным с острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями и реализации инновационных методов и медицинских технологий при оказании помощи пациентам, а также их медицинской реабилитации.

Ключевые слова: острая сосудистая патология, реорганизация, специализированная медицинская помощь, медицинская реабилитация, инновационные медицинские технологии, смертность.

Problems of reorganization of specialized medical care and modern approaches to interdisciplinary medical rehabilitation of patient with acute vascular pathology were presented in this article. Considerable medical and social effectiveness during the reorganization of specialized medical care of patients and realization of the innovative methods and medical technologies were shown on the data of the regional vascular center in dynamics during the last years.

Key words: acute vascular pathology, mortality, reorganization, specialized medical care, medical rehabilitation, innovative medical technologies.

Повышение качества и эффективности оказания медицинской помощи, снижение смертности, медицинская реабилитация больных с острой сосудистой патологией являются важнейшими медико-социальными и государственными задачами. Не случайно текущий год объявлен в России годом борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями, как глобальной проблемой существенного снижения показателей заболеваемости и смертности от заболеваний системы органов кровообращения [1]. Как известно, до последнего времени общая смертность от заболеваний системы кровообращения занимает первое место в структуре общей смертности населения и составляет от 50 до 60% в различных регионах Российской Федерации. Это оказывает существенное влияние на демографический потенциал страны [2].

Остаётся высокой также и частота острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) и его грозных осложнений. По данным официальной статистики в Российской Федерации (РФ) ежегодно регистрируется более 450 тысяч

ОНМК. Показатели заболеваемости инсультом составляют 3,3 случая на 1000 населения в год, а показатель смертности занимает второе место (21,4%) в структуре общей смертности. Летальность в остром периоде инсульта в России достигает 35%, увеличиваясь на 12–15% к концу первого года после перенесенного инсульта [3]. По данным авторов постинсультная инвалидизация пациентов занимает также ведущее место в структуре всех причин инвалидности и составляет 3,2 на 10 000 населения в год. Существенное значение имеет то, что более одной трети больных инсультом – это пациенты трудоспособного возраста. Материалы Национального регистра инсульта показывают, что более 31% пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в постоянной посторонней помощи, а 20% не могут самостоятельно передвигаться.

Лишь около 20% выживших больных могут вернуться к прежней деятельности. Последствия инсульта накладывают особые обязательства на членов семьи больного и

являются тяжелым социально-экономическим бременем общества. Потери государства от одного больного, получившего инвалидность, составляют в среднем 1 247 000 рублей в год.

Таким образом, в России инсульт ежегодно развивается у 400–450 тысяч человек, с тенденцией омоложения возрастного состава заболевших, а около половины из них погибают в течение первого года, в том числе лица трудоспособного возраста. В настоящее время в стране насчитывается более 1 миллиона человек, перенесших инсульт, причем 80% из них остаются инвалидами.

Несмотря на то, что решающее значение в снижении смертности и инвалидизации вследствие инсульта принадлежит первичной профилактике, существенный эффект в этом отношении дает оптимизация системы специализированной медицинской помощи больным с ОНМК и с острым коронарным синдромом (ОКС), введение лечебных и диагностических стандартов и протоколов ведения этих больных, включая медицинскую реабилитацию и профилактику повторных инсультов.

Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) считает, что создание современной системы медицинской помощи больным с инсультом позволит снизить показатель летальности в течение первого месяца заболевания до уровня 20% и обеспечить независимость в повседневной жизни через три месяца после начала заболевания не менее 70% выживших пациентов.

В целях оптимизации системы оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями в Российской Федерации разработана и реализуется Федеральная целевая программа «Совершенствование оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями в Российской Федерации».

В соответствии с данной программой в Нижегородской области в 2010 г. начата работа по реорганизации специализированной медицинской помощи пациентам с острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями. К 2015 году на базе существующих медицинских организаций созданы пятнадцать первичных сосудистых отделений (ПСО) и два региональных сосудистых центра (РСЦ) на базе ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13» и Областной клинической больницы им. Н.А. Семашко. В структуре Нижегородской медицинской академии открыта кафедра медицинской реабилитации на базе городской клинической больницы № 13. Таким образом, создан научно-практический комплекс, призванный повысить качество, доступность специализированной медицинской помощи и реабилитации профильным больным, в том числе и высокотехнологичной медицинской помощи.

Нами проанализированы материалы деятельности РСЦ на базе крупной тысячекопной городской клинической больницы № 13, который объединяет на функциональной основе целый ряд отделений – клинические (кардиологические, неврологические, нейрохирургические отделения, отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения, сосудистой хирургии и три отделения реанимационного профиля). Развёрнуто отделение медицинской реабилитации. Кроме того,

имеются параклинические отделения: ультразвуковой диагностики, рентгеновское, физиотерапевтическое, клиничко-диагностическая лаборатория, а также ряд вспомогательных служб.

Основными задачами РСЦ являются:

- оказание экстренной медицинской помощи больным с ОКС и церебральным инсультом с применением самых современных медицинских технологий диагностики, интенсивного наблюдения и лечения в круглосуточном режиме;
- широкое использование в лечении больных с сосудистой патологией системного и селективного тромболизиса, высокотехнологичных эндоваскулярных вмешательств (коронарной и церебральной ангиопластики и стентирования), а также нейрохирургических операций при инсульте;
- обеспечение раннего и мультидисциплинарного восстановительного лечения и медицинской реабилитации больных в постинсультном периоде;
- координация, методическое руководство и контроль за процессом оказания медицинской помощи больным с сосудистой патологией в регионе, внедрение в клиническую практику современных инновационных методов диагностики и лечения.

Для обеспечения высокой эффективности деятельности по оказанию специализированной медицинской помощи больным с острыми сосудистыми расстройствами РСЦ оснащен современным оборудованием, включая рентгенокомпьютерный томограф (КТ) и магниторезонансный томограф (МРТ), рентгеноангиографический комплекс. Для нейрохирургических вмешательств используется навигационная стереотаксическая установка, а также установка для ультразвуковых исследований.

В целом за период с 2011 года по настоящее время пролечено более 7860 больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения и 8065 пациентов с острым коронарным синдромом. Число случаев госпитализации больных с ОКС и ОНМК в период терапевтического окна существенно увеличилось с 18,7 до 28,2% при ОНМК и с 46,7 до 63,2% при ИМ.

Тромболитическая терапия проведена 779 больным с ИМ, в т. ч. 301 пациенту – на догоспитальном этапе. Это составило 12% от всех госпитализированных больных с ОИМ с подъемом сегмента ST, доставленных в первые 12 часов, что значительно улучшило дальнейшее течение заболевания и повысило эффективность лечения.

За период работы РСЦ накоплен значительный опыт хирургических вмешательств у больных с сосудистой патологией. Эндоваскулярными хирургами выполнено 3796 селективных коронарографий, 108 операций ангиопластики, 96 эмболизаций аневризм сосудов головного мозга и 1849 стентирований коронарных артерий. В нейрохирургическом отделении проведено более 328 открытых операций по поводу острых сосудистых заболеваний головного мозга, из них 141 транскраниальное вмешательство у пациентов с нетравматическими внутримозговыми гематомами и 187 микрохирургических вмешательств при аневризмах артерий головного мозга и мальформациях.

За время деятельности регионального сосудистого центра отмечается положительная динамика в виде увеличения доли больных, перенесших ОНМК, у которых к концу госпитализации произошло восстановление утраченных функций организма пациента и сохранилась способность к самообслуживанию, с 9,0% в 2010 г. до 53,0% по итогам четырёхлетнего периода работы (или в 6 раз).

С момента создания головной региональный сосудистый центр выполняет функции методического и консультационного центра в зоне обслуживания. Он оказывает консультативную и организационно-методическую помощь первичным сосудистым отделениям в диагностике и лечении острых сердечно-сосудистых заболеваний и медицинской реабилитации. За время его работы выполнена 5061 консультация, переведены из ПСО для дальнейшего обследования и лечения 721 больной с ОКС и 148 больных с ОНМК.

За указанный период работы удалось снизить госпитальную летальность от ОНМК с 23,2 до 16,7% (РФ – 21,1%), от инфаркта миокарда – с 18,2 до 12,3% (РФ – 16,2%), что существенно выше общероссийских показателей.

В целом снижение летальности от острого нарушения мозгового кровообращения и инфаркта миокарда обусловлено совершенствованием системы оказания медицинской помощи больным и внедрением новых высокотехнологичных эффективных методов лечения и медицинской реабилитации, а именно:

- уменьшением времени от первых клинических проявлений болезни до госпитализации;
- сокращением времени пребывания пациента в приёмном покое больницы и поступлением пациента с ОНМК или ИМ сразу в блок реанимации и интенсивной терапии (сокращение времени «от двери до иглы»);
- ранней верификацией степени повреждения миокарда или головного мозга, в том числе с помощью исследования биохимических маркёров некроза (тропонина), компьютерной томографии и ангиографии;
- использованием тромболитической терапии, в том числе при ИМ на догоспитальном этапе;
- введением в практику интервенционных коронарных вмешательств и высокотехнологичных методов в ОНМК (нейрохирургических и эндоваскулярных);

- внедрением мультидисциплинарного подхода при медицинской реабилитации больных с ОНМК и выполнением всего комплекса ранней реабилитации и первичной профилактики осложнений у данной группы больных.

Таким образом, создание в Нижегородской области региональных сосудистых центров на базе ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13» и Областной больницы им. Семашко сети первичных сосудистых отделений, а также кафедры медицинской реабилитации Нижегородской медицинской академии оказалось весьма своевременной формой реорганизации медицинской помощи больным с острой сосудистой патологией.

Использованные современные организационные и медицинские технологии при реализации программы «Совершенствование оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями в Российской Федерации» демонстрируют высокую медико-социальную эффективность оказания в полном объёме специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи, а также восстановительного лечения пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения и острым коронарным синдромом.



ЛИТЕРАТУРА

1. Сковцова В.И. Эффективное здравоохранение: первые шаги к решению глобальных задач. Главная медицинская сестра. 2013. № 1. С. 11-16.
Skvortsova V.I. Effektivnoe zdavookhranenie: pervye shagi k resheniyu global'nykh zadach. Glavnaya medicinskaya sestra. 2013. № 1. S. 11-16.
2. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Сердечно-сосудистые заболевания и демографическая ситуация в России. Труды 1 Национального конгресса «Кардионеврология» / под ред. М.А. Пирадова, А.В. Фонакина. М. 2008. С. 18-23.
Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. Serdechno-sosudistye zabolevaniya i demograficheskaya situatsiya v Rossii. Trudy 1 Nacional'nogo kongressa «Kardionevrologiya» / pod red. M.A. Piradova, A.V. Fonyakina. M. 2008. S. 18-23.
3. Есин Р.Г., Тахавиева Ф.В., Токарева Н.В., Фасхутдинова А.Т. и др. Инсульт: диагностика, лечение, реабилитация, профилактика. Руководство для врачей. Казань. 2011. 270 с.
Esin R.G., Takhavieva F.V., Tokareva N.V., Faskhutdinova A.T. i dr. Insult: diagnostika, lechenie, reabilitatsiya, profilaktika. Rukovodstvo dlya vrachev. Kazan'. 2011. 270 s.

**ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА
ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО****А.Ю. Омельченко, Ю.Н. Горбрых, И.А. Соинов, А.В. Войтов, Ю.Ю. Кулябин,
И.А. Корнилов, С.М. Иванцов, А.В. Богачев-Прокофьев,**

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина»

Соинов Илья Александрович – e-mail: I_soinov@mail.ru

На базе Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения (ННИИПК) им. акад. Е. Н. Мешалкина выполнено проспективное когортное исследование 52 пациентов после радикальной коррекции тетрады Фалло. В статье анализируются показатели гемодинамики в раннем послеоперационном периоде и дается оценка функциональному состоянию правого желудочка в отдаленном послеоперационном периоде после радикальной коррекции тетрады Фалло двумя методами: трансаннулярной пластикой выходного отдела и с сохраненным фиброзным кольцом легочной артерии. Сделан вывод, что сохранение фиброзного кольца легочной артерии обеспечивает более лучшие параметры гемодинамики в раннем послеоперационном периоде и менее подвержено дисфункции правого желудочка в отдаленном периоде.

Ключевые слова: тетрада Фалло, легочная регургитация, дисфункция правого желудочка.

A prospective cohort study includes 54 patients underwent primary repair of tetralogy of Fallot. Patients were divided in 2 groups by the type of outflow tract reconstruction: first group consists of patients with transannular plasty (I group, 26 pts), the second group includes patients with preserved pulmonary annulus (II group, 26 pts). Assess hemodynamic parameters in early postoperative period in patients underwent primary repair of tetralogy of Fallot depending on different types of right ventricular outflow tract plasty and evaluate function of the right ventricle in late postoperative period. We have conclusion: preservation of the pulmonary annulus provide better hemodynamic parameters in early postoperative period and current patients are less predisposed to right ventricle dysfunction in late postoperative period.

Key words: tetralogy of Fallot, pulmonaty insufficiency, right ventricle dysfunction

Введение

Тетрада Фалло (ТФ) относится к группе сложных и часто встречаемых врожденных пороков сердца (ВПС) и составляет 5,6–14% среди всех ВПС [1, 2]. Естественное течение таких пациентов неблагоприятное, поэтому предпочтительным является одноэтапное хирургическое лечение в младенчестве. Наиболее частым осложнением раннего послеоперационного периода является правожелудочковая недостаточность, которая формируется при нарушении анатомии правого желудочка и прогрессирующей легочной регургитации [3, 4]. С развитием новых малоинвазивных методов обследования и внедрением их в клиническую практику улучшилось понимание гемодинамических параметров после хирургической коррекции, патофизиологических механизмов развития дисфункции правого желудочка. Одним из таких является метод мониторинга состояния гемодинамики, основанный на комбинации транспульмональной термодилуции и анализа формы пульсовой волны, которая позволяет в первые часы определить показатели преднагрузки, функции сердца и постнагрузки и в первые часы назначить адекватную терапию [5, 6].

В отдаленном периоде многие пациенты после радикальной коррекции ТФ имеют дисфункцию правого желудочка из-за многолетней массивной легочной регургитации. С внедрением МРТ улучшилось понимание патофизиологических механизмов развития дисфункции правого желудочка. Обычно правый желудочек характеризуется как единая структура, в противовес его истинной сложной геометрии, которая изменяется при хирургической коррекции. Последние сообщения показывают, что глобальная функциональная оценка правого желудочка не отражает насто-

ящую его функцию [7]. Lytrivi и соавторы [8] показали, что пациенты после реконструкции ТФ имеют сниженную глобальную систолическую функцию правого желудочка, в основном только за счет снижения выходного отдела, в то время как фракция выброса синуса сохраняется и соответствует контрольной группе. В настоящее время остается неизвестным влияние различных реконструктивных операций при ТФ на дисфункцию правого желудочка.

Цель исследования: оценить ранние послеоперационные показатели гемодинамики при различных пластиках выходного отдела правого желудочка после радикальной коррекции Тетрады Фалло и дать оценку функциональному состоянию правого желудочка в отдаленном послеоперационном периоде.

Материал и методы

На базе Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения (ННИИПК) им. акад. Е.Н. Мешалкина выполнено проспективное когортное исследование 52 (28 мальчиков и 24 девочки) пациентов, которым была выполнена радикальная коррекция ТФ. Пациенты были разделены на две группы по типу реконструкции пути оттока правого желудочка: первая группа – пациенты с трансаннулярной пластикой выходного отдела (26 пациентов), вторая группа – пациенты с сохраненным фиброзным кольцом легочной артерии (26 пациентов). Состояние гемодинамики в раннем послеоперационном периоде оценивалось при помощи транспульмональной термодилуции. Оценка функции правого желудочка в отдаленном периоде осуществлялась с помощью УЗИ и МРТ. Из исследования были исключены пациенты с кардиостимулятором

и градиентом на выходном отделе правого желудочка более 50 мм рт. ст. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Письменное информированное согласие было получено от всех родителей и все данные были обработаны в соответствии с Хельсинской декларацией 1975 года.

Послеоперационный мониторинг

При помощи прибора PiCCO-plus в раннем послеоперационном периоде оценивались основные показатели гемодинамики. Термодилуционный катетер 3F PULSIOCATN для установки в бедренную артерию у детей (диаметр 0.9 мм, рабочая длина 7 см, дистальный просвет 0.018") для проведения измерения устанавливался пункционно по Сельдингеру в правую или левую бедренные артерии и использовался для постоянного мониторинга АД и взятия проб артериальной крови. Проводился постоянный контроль наличия пульсации на артериях стоп, состояние кожных покровов и микроциркуляции конечности. После окончания исследования катетер немедленно удалялся. Осложнений, связанных с катетеризацией, отмечено не было. Пробы и измерения осуществлялись на следующих этапах: 1-й этап – сразу после окончания ИК, выполнения ультрафильтрации и введения протамина; 2-й этап – через 12 ч после операции в отделении интенсивной терапии, 3-й этап – через 24 ч, 4-й этап – через 48 ч.

Эхокардиография

Эхокардиография выполнялась по стандартному протоколу. Датчики использовались в соответствии с ростом и весом пациента. Для получения изображения были использованы стандартные позиции (верхушечная, парастернальная, четырех-, трех- и двухкамерная). Скорость развертки была установлена на уровне 100 см/с. Глубина и ширина изображения сектор были оптимизированы для 50–90 кадров в секунду. Изображения были получены при спокойном дыхании. Были проанализированы три сердечных цикла.

MPT

Пациенты были обследованы на магнитно-резонансном томографе (MPT) Philips Achieva Nova Duo 1,5 T, (Голландия) с внутривенным введением Gd – контрастного вещества Омнискан (Omniscan®) в стандартной дозировке 0,1 ммоль/кг массы (эквивалентна 0,2 мл/кг).

После получения трехпланарных (прицельных) изображений выполнялось сканирование в аксиальной плоскости в режимах с черной кровью для визуализации сердечной и внесердечной анатомии. Стандартный протокол исследования предусматривал сканирование области сердца в аксиальной плоскости в режимах с черной (TSE_BB black blood turbo spin echo) и белой кровью с толщиной среза 5 мм, интервалом 0 мм. При этом позиционирование срезов проводилось в стандартной последовательности. Морфология левого желудочка (ЛЖ) и правого желудочка, в частности их форма, толщина стенок и показатели сократимости, оценивались в кинорежиме B_TFE в двух-, трех- и четырехкамерных плоскостях.

КДО и КСО рассчитывались путем ручного обрисовывания эндокардиальных контуров на конец систолы и диастолы на серии снимков, ориентированных вдоль короткой оси левого и правого желудочков.

Для анализа клапанной и желудочковой функции выполнялись сканы по оси сердца. Двух и четырехкамерные кино MPT выполнялись для визуализации клапанной недостаточности.

Для вычисления глобальной функции желудочков выполнялся анализ изображений по короткой оси, дополнительные косые изображения были получены для анализа анатомии или глобальной функции. Дополнительно MPT-изображения выравнивались вдоль выходного отдела правого желудочка (ВОПЖ) для визуализации легочной недостаточности и расширения ВОПЖ. Магнитно-резонансная ангиография (МРА) с контрастным усилением используется для визуализации легочной артерии и ее ветвей.

Из дополнительного MPT-изображения ВОПЖ и изображений поперечной черной крови строилась карта скорости через легочную артерию для расчета легочного объема регургитации.

Для выявления и оценки распространенности рубцовых изменений миокарда ПЖ проводилось сканирование в плоскости по короткой оси, в двух- и четырехкамерных плоскостях в режиме T1_TFE_SPIR и 3DT1_TFEPsIR для изучения отсроченного накопления контрастного вещества. Время задержки сатурационного импульса TFEprepulse для подавления сигнала от миокарда выбиралось на серии предварительного просмотра в режиме Look Locker или IR_TFE_LL. Для детальной оценки сократимости и массы миокарда ПЖ и ЛЖ серия срезов в коронарной плоскости обрабатывалась с использованием программ Philips MR Cardiac Explorer или Philips M RCardiac Analysis.

Статистический анализ

Непрерывные переменные представлены в виде медианы (25; 75 процентиль), если не указаны другие. Категоричные переменные представлены в виде чисел (%). Использовались тесты Манн–Уитни, критерии хи-квадрат или Фишера для межгрупповых сравнений. Линейная логистическая регрессия была использована для оценки связи между тяжестью легочной регургитации и КДО и фракции выброса правого желудочка; градиента давления на уровне кольца легочной артерии и показателями транспульмональной термодилуции. Для многофакторного логистического регрессионного анализа была использована пошаговая процедура с отсечением р-значения 0,20 для разработки окончательной регрессионной модели. Статистически значимым считалось значение двустороннего р меньше 0,05. Статистический анализ проводился с использованием программы Stata 13.

ТАБЛИЦА 1.

Интраоперационные и послеоперационные характеристики пациентов. Представлена медиана (25; 75 процентиль)

Характеристики	Группа I, n=26	Группа II, n=26	p (≤0,05)
Искусственное кровообращение (мин)	67.2 (56;78)	66.1 (57;75.5)	0.53
Окклюзия аорты (мин)	40.9 (26;53)	41.8 (32.5;51)	0.75
Градиент п/о	15.7 (9.7;17)	22.9 (18;28)	< 0.01
Легочная регургитация, п (%)	10 (38.5)	2 (7.7)	< 0.01
ИВЛ (ч)	60.9 (24;48)	47.4 (10.5;28)	0.41
Длительность госпитализации	24.4 (19;25)	24.6 (14.5;27)	0.94

ТАБЛИЦА 2.

Параметры гемодинамики, полученные методом транспульмональной термодилуции. Представлена медиана (25; 75 процентиль)

Показатель	1 час			12 часов		
	Группа I, n=26	Группа II, n=26	p (≤0,05)	Группа I, n=26	Группа II, n=26	p (≤0,05)
ЦВД	9.2 (8;10)	8.1(6.5;9)	0.006	11.2 (10;12)	8.6 (6.5;11)	0.000
АД сист.	93.3 (85;103)	98.1 (85;109)	0.240	96 (88;100)	94.8 (89;100)	0.620
АД диаст.	58.2 (51;68)	60.2 (51;68)	0.433	60.2 (54.5;62.5)	57.3 (52.5;61.5)	0.046
УО (мл)	7.7 (6.1;8.4)	7.3 (6.2;8.9)	0.414	7.7 (6.1;7.9)	7.7 (6.3;8.7)	0.962
ССС (дин*с/см ⁵)	5166 (4258;6397)	5610 (4061;7037)	0.212	5278 (4604;6175)	5073.7 (4407;5760)	0.390
dPmax	714.8 (576;899)	706 (571;815)	0.863	725.9 (554;856)	688 (629;758)	0.244
ВУО (%)	13.9 (10;16)	9.8 (7;13)	0.001	11.4 (8;13)	11.8 (5;12)	0.796
СВ(л/мин)	1.2 (0.8;1.3)	1 (0.8;1.2)	0.015	1.1 (0.8;1.2)	1.1 (0.9;1.2)	0.607
СИ (л/мин/м ²)	3.1 (2.6;3.4)	2.8 (2.3;3.2)	0.012	3 (2.4;3.1)	2.9 (2.4;3.2)	0.737
ИФС	10.6 (8.9;11.9)	10.4 (8.6;11.9)	0.560	9.6 (8.6;11.1)	9.7 (8.8;10.7)	0.822
ГФВ (%)	28.3 (27;31)	31.8 (28;36)	0.001	27 (25;29)	29.4 (28;32)	0.001
ОКДО (мл)	110.1 (85;128)	98.3 (85;112)	0.048	113.9 (91;123)	117.6 (96;130)	0.584
ВГОК (мл)	137 (106;160)	116 (102;133)	0.002	142.1 (113;267)	148.6 (115;167)	0.478
ЭВЛЖ (мл)	123.4 (98;152)	134.2 (83;137)	0.370	129.2 (90;151)	149.1 (103;194)	0.740
ИПЛС	4.7 (3.5;5.7)	4.4 (3.7;5.3)	0.394	4.5 (3.9;5.6)	4.7 (4;5.8)	0.521
Показатель	24 часа			48 часов		
	Группа I, n=26	Группа II, n=26	p (≤0,05)	Группа I, n=26	Группа II, n=26	p (≤0,05)
ЦВД	11 (10;12)	8.4 (8;9)	0.000	9.3 (8;10)	6.6 (4;10)	0.004
АД сист.	94.8 (92;100)	95.1 (87;103)	0.909	93.9 (87;97)	96.8 (93;100)	0.462
АД диаст.	62.8 (58;66)	57.2 (47;64)	0.005	56 (48;60)	60.4 (54;64)	0.137
УО (мл)	7.5 (6.1;8)	10.3 (8.1;12.3)	0.001	8.3 (7.3;9)	7.8 (6.9;9.6)	0.420
ССС (дин*с/см ⁵)	5453(4671;6533)	4113(3643;4460)	0.001	4927 (3984;5749)	6124.2 (4657;7430)	0.013
dPmax	627.5 (511;727)	619.3 (649;830)	0.807	664 (597;731)	690.1 (500;873)	0.619
ВУО (%)	14.9 (9;17)	16.3 (12;20)	0.344	14.8 (8;23)	12.7 (9;15)	0.269
СВ (л/мин)	1 (0.8;1.1)	1.3 (1.2;1.4)	0.001	1.1 (1;1.2)	1 (0.8;1.1)	0.109
СИ (л/мин/м ²)	2.7 (2.4;2.84)	3.56 (3.28;3.86)	0,053	3.13 (2.77;3.41)	2.8 (2.5;2.8)	0.066
ИФС	8.8 (7.7;9.8)	8.2 (7.1;9.2)	0.058	8.4 (7.3;9.3)	7.5 (6.8;7.9)	0.009
ГФВ (%)	26.4 (25;28)	25.9 (22;28)	0.543	26 (24;27)	24.2 (24;25)	0.334
ОКДО (мл)	115.9 (89;122)	166.8 (133;198)	0.001	117.3 (103;125)	133.6 (110;143)	0.083
ВГОК (мл)	144.5 (111;152)	201.4 (156;248)	0.001	145.8 (128;156)	199.6 (138;218)	0.046
ЭВЛЖ (мл)	157.8 (112;171)	179.7 (112;226)	0.207	146.7 (97;124)	164.1 (137;169)	0.419
ИПЛС	5.2 (5;5.8)	4.12 (3.6;5.1)	0.001	4.1 (3.5;4.9)	4.5 (3.6;5)	0.474

Примечание:

ЦВД – центральное венозное зондирование, **АД сист** – артериальное давление систолическое, **АД диаст** – артериальное давление диастолическое, **САД** – среднее артериальное давление, **УО** – ударный объем, **ИУО** – индекс ударного объема, **ССС** – сердечно сосудистое сопротивление, **ИССС** – индекс сердечно сосудистого сопротивления, **dPmax** – скорость нарастания в левом желудочке, **ВУО** – вариабельность ударного объема, **СВ** – сердечный выброс, **СИ** – сердечный индекс, **ИФС** – индекс функции сердца, **ГФВ** – глобальная фракция выброса, **ОКДО** – общий конечно диастолический объем, **ИОКДО** – индекс общего конечно диастолического объема крови, **ВГОК** – внутригрудной объем крови, **ИВГОК** – индекс внутригрудного объема крови, **ЭВЛЖ** – экстравазальная легочная жидкость, **ИЭВЛЖ** – индекс экстравазальной легочной жидкости, **ИПЛС** – индекс проницаемости легочных сосудов, **РЛЖ** – работа левого желудочка, **ИРЛЖ** – индекс работы левого желудочка, **УРЛЖ** – ударная работа левого желудочка, **ИУРЛЖ** – индекс ударной работы левого желудочка, **ЧСС** – частота сердечных сокращений, **ТК** – температура крови.

Результаты исследования

Демографические характеристики пациентов на момент операции в обеих группах не отличались. Средний возраст составил в I группе 9,43 (7; 9), во II группе 10,6 (8; 11) месяцев ($p=0,38$). Масса тела: 7,5 (6;7,8) кг в I группе и 7,4 (6,5;7,8) кг во II группе ($p=0,78$). Рост: 69,1 (64; 71) см в I группе и 70 (67; 70,5) см во II группе ($p=0,61$). Интраоперационной, госпитальной и отдаленной летальности не было. Основные послеоперационные характеристики представлены в таблице 1.

Из данной таблицы видно, что процент легочной регургитации достоверно выше в I группе, в то время как послеоперационный градиент на клапане легочной артерии был достоверно выше во II группе. Данные гемодинамики раннего послеоперационного периода обеих групп, полученные методом транспульмональной термодилуции, представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что в первый час после операции признаки нарушения функции сердца выраженной в I группе и достоверно отличались по сравнению со II группой. Однако в последующие часы (12, 24 и 48 часов) отмечается стабилизация показателей функции сердца в I группе, которые достоверно не отличались от II группы. Постнагрузка сердца была высока на всем протяжении исследования в обеих группах. Однако в первые 24 часа постнагрузка была достоверно выше в I группе, а к 48 часам достоверно преобладала во II группе.

Контрольное обследование для оценки функции правого желудочка проводилось через 7,4 (5,5; 9) года. Демографические характеристики пациентов в обеих группах не отличались. Средний возраст в I группе составил 7,5 (5; 10) года, во II группе – 7,2 (6; 8) года ($p=0,8$). Масса тела: 19,5 (14; 23) кг в I группе и 23,3 (15; 26) кг во II группе ($p=0,1$). Рост: 89 (76; 102) см в I группе и 87,9 (80; 90) см во II группе ($p=0,6$). Площадь поверхности тела составила 0,79 (0,63; 0,91) в I группе и 0,88 (0,69; 0,98) во II группе ($p=0,16$).

Показатели правого желудочка пациентов в обеих группах приведены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что фракция выброса правого желудочка в целом, так и в разных его частях, была достоверно выше в группе II, в то время как конечный диастолический объем правого желудочка в целом, так и в разных его частях, и ударный объем были достоверно выше в I группе. Легочная регургитация также была значительно выше в I группе – 36,7 (32; 44) против 13,2 (3; 14) во II группе ($p>0,01$). V -коэффициент для легочной регургитации был значительно ниже в группе II по сравнению с группой I, V coef. (95% ДИ) 0,19 (0,04–0,72), $p=0,02$. Для данной группы проведен однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ, данные представлены в таблице 4.

Из таблицы 4 видно, что при многофакторном анализе была выявлена отрицательная связь между фракцией выброса

ТАБЛИЦА 3.

Показатели правого желудочка у пациентов после коррекции тетрады Фалло. Представлена медиана (25; 75 перцентиль)

	Группа I (n=26)	Группа II (n=26)	p
КДО ПЖ МРТ мл/м ²	88,68 (70,75;100,15)	62,47 (38,27;80,71)	0,0018
КДО ПЖ синусная часть МРТ мл/м ²	76,7 (58,3;95,5)	52,2 (31,6;74,4)	0,0016
КДО ВОПЖ МРТ мл/м ²	13,5 (10,3;15,6)	10,25 (7,7;11,2)	0,008
КДО ПЖ УЗИ мл/м ²	50,5 (36;65)	34 (26;45)	0,01
КСР ПЖ МРТ мл/м ²	35,7 (24,17;45,6)	31,48 (15,32;44,4)	0,33
КСР ПЖ синусная часть МРТ мл/м ²	30 (18,5;42,1)	25,5 (12,3;41)	0,27
КСР ВОПЖ МРТ мл/м ²	5,6 (5;6,3)	5,9 (3,5;7)	0,61
КСР ПЖ УЗИ мл/м ²	12,8 (8;15)	16 (8;23)	0,3
ФВ ПЖ МРТ	44,3 (39,4;47,7)	53,3 (45,2;60)	0,0001
ФВ ПЖ синусная часть МРТ	25,3 (18,2;33,6)	33,2 (23,3;41,3)	0,01
ФВ ВОПЖ МРТ	36,1 (30,4;42,7)	44,5 (39;55)	0,0017
ФВ ПЖ УЗИ	51,5 (49;55)	58,3 (50;65)	0,02
Ударный объем ПЖ МРТ	30,65 (22;39,2)	27,67 (19,4;31)	0,45
Ударный объем ПЖ УЗИ	24,6 (25;36)	24 (17;31)	0,9
Ударный индекс ПЖ	39,6 (29,8;46)	29,3 (23,4;36,8)	0,0035
Сердечный выброс ПЖ	2,4 (1,7;3,1)	2,25 (1,7;2,4)	0,61
Сердечный индекс ПЖ	3,1 (2,4;3,8)	2,4 (1,8;3)	0,01
Легочная регургитация МРТ в %	36,7 (32;44)	13,2 (3;14)	0,000001
Легочная регургитация МРТ в мл	19,5 (12,2;19,4)	5,5 (1,2;6,3)	0,000001

правого желудочка и легочной регургитацией – 0,51 (95% ДИ -0,98; -0,14) (рис. 1).

Кроме того, была выявлена положительная связь между конечным диастолическим объемом правого желудочка и легочной регургитацией – 0,39 (95% ДИ: 0,09–0,68) (рис. 2). Осложнений при выполнении обследования зафиксировано не было.

Обсуждение

Радикальная коррекция в раннем детском возрасте на данный момент основной вид хирургической помощи пациентам с ТФ [1, 3, 4]. С момента первой операции тактика лечения ТФ пополнилась большим количеством новых знаний, благодаря освоению и практическому применению которых во всем мире были достигнуты хорошие результаты в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде [9]. Одной из основных проблем хирургии ТФ остается реконструкция ВОПЖ и ее гемодинамические последствия [3, 7]. Послеоперационный период осложняется правожелудочковой недостаточности, которая может приводить к неблагоприятному исходу. Одна из возможных причин – это нарушение анатомии правого желудочка и легочная регургитация.

Диагностика признаков правожелудочковой недостаточности в раннем послеоперационном периоде является очень сложной и, как правило, субъективной, однако метод транспульмональной термодилуции позволяет в первые часы выявить функциональное состояние сердца, а также возможность корректировки лечения в палате интенсивной терапии [10]. Наше исследование показывает, что состояние основных показателей пред-, постнагрузки и сердечного выброса, накопления внесосудистой воды в легких по данным транспульмональной термодилуции подвержено быстрым динамическим изменениям.

Одним из ориентировочных признаков нарушения функции сердца по данным транспульмональной термодилуции являются сердечный индекс (СИ). В нашем исследовании мы получили сниженный сердечный индекс на фоне проводимого лечения в группе трансаннулярной пластики, что связано с реконструкцией пути оттока заплотой, нарушением геометрии правого желудочка, легочной регургитацией, отеком

миокарда и остаточным градиентом на ВОПЖ. Спустя 24 часа показатели достоверно не отличаются.

Также в исследовании обращает на себя внимание важный фактор постнагрузки сердечно-сосудистого сопротивления (ССС), который был максимальным на протяжении всего исследования, предположительно за счет стресс-реакции.

Отдаленная выживаемость после реконструкции тетрады Фалло основана на своевременном выявлении дисфункции правого желудочка для определения показаний к имплантации клапанного кондуита в позицию легочной артерии, измерении выраженности недостаточности на уровне клапана легочной артерии, глобальном размере правого желудочка по ЭхоКГ и МРТ, оценке клинического статуса с помощью нагрузочных проб и проаритмогенных факторов, например, расширение QRS [3].

В последние пять лет активно применяют МРТ-технологии для анализа функциональных компонентов правого желудочка (синусового и выходного отделов), так как УЗИ не может отразить полную картину функции правого желудочка [3, 11]. Наше исследование, как и многие другие, демонстрирует концептуально новый подход МРТ-технологий, которые отображают более точную функцию правого желудочка после коррекции ТФ.

Выявления несоответствия между остаточными гемодинамическими нарушениями правого желудочка и клинико-функциональными эффектами (фракции выброса, КДО правого желудочка) у данной категории пациентов, оцениваемых по МРТ, описаны лишь в нескольких исследованиях [3, 11, 12]. Все эти исследования показывают, что дисфункция выходного отдела правого желудочка неблагоприятно влияет на глобальную функцию правого желудочка.

Вов и соавторы [7] при определении глобальной функции правого желудочка пришли к выводу, что сниженная в целом или даже отсутствующая контрактильная функция выходного отдела правого желудочка приводит к недооценке глобальной функции правого желудочка.

Lytrivi и соавт. [8] пришли к схожему заключению у пациентов после реконструкции ТФ. Авторы также определили

ТАБЛИЦА 4.

Однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ для легочной регургитации

Признаки	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	В coef. (95% ДИ)	p	В coef. (95% ДИ)	p
Сердечный индекс ПЖ	8,7(4,9 – 12,6)	0,0001	-	-
Сердечный выброс ПЖ	8,8(4,5– 13,1)	0,0001	-	-
Ударный индекс ПЖ	0,65(0,3 – 0,95)	0,0001	-	-
Ударный объем ПЖ	0,63(0,3 – 0,96)	0,0003	-	-
ФВ ПЖ	-1,1(-1,5 - -0,6)	0,0001	-0,51(-0,98 - -0,14)	0,03
ФВ sin ПЖ	0,39 (0,26 – 0,53)	0,001	-	-
ФВ ВОПЖ	0,77(-1,1 - -0,36)	0,0004	-	-
КДО ВОПЖ	1,9(0,38 – 3,45)	0,015	-	-
КДО sin ПЖ	0,25(0,11 – 0,39)	0,0005	-	-
КДО ПЖ	0,2(0,07 – 0,34)	0,0003	0,39 (0,09 – 0,68)	0,01

норму фракции выброса синусовой части 43–64%, сопоставимую с контрольной группой. Более того, они выявили, что трабекулярная часть является главной двигающей силой ПЖ и обеспечивает большую часть приспособляемости к хроническим объемным перегрузкам.

Хотя все эти исследования показывают общую популяцию пациентов с ТФ, они не разграничивают их на виды пластик выходного отдела правого желудочка. В нашем исследовании большей регионарной дисфункцией синусной части и выходного отдела правого желудочка обладала группа пациентов с трансаннулярной пластикой. В данной группе дискинез был распространенным и затрагивал как выходной отдел, так и синусовую часть. Вследствие этого КДО синусной части и выходного правого желудочка также было достоверно выше по отношению ко второй группе. Wald и коллеги [13] объясняют дисфункцию правого желудочка у пациентов с трансаннулярной пластикой использованием большой заплаты, которая и создает зоны дискинеза и может являться причиной легочной регургитации в сравнении с пациентами, прооперированными с сохранением фиброзного кольца. Наши результаты подтверждают эти данные. В частности, была отмечена значительно более низкая частота легочной регургитации в группе с сохранением фиброзного кольца, о чем свидетельствует соответствующий B coef. (95% CI) 0,19 (0,04–0,72). Кроме того, в нашем исследовании выявлена положительная корреляция с КДО правого желудочка и отрицательная корреляция с фракцией выброса как независимых предикторов легочной регургитации.

Повышение ударного индекса в группе с трансаннулярной пластикой является следствием объемной перегрузки правого желудочка. Компенсируя растущий КДО, увеличивается и ударный объем по закону Старлинга. Однако длительная перегрузка правого желудочка за счет легочной регургитации приводит к декомпенсации и правожелудочковой недостаточности [14, 15]. Решением в таких случаях является имплантация легочного кондуита [7].

Остается спорным вопрос, когда выполнять таким пациентам установку клапанного кондуита. По мнению Bove и

соавт. [7], несмотря на клиническое проявление сердечной недостаточности, текущее решение по восстановлению функции ПЖ путем имплантации легочного кондуита должно основываться на определении глобальных объемов правого желудочка. Другие же авторы рекомендуют имплантировать кондуиты в позицию легочных артерий при появлении клинической симптоматики [16, 17]. Несколько исследований сообщают о неоднозначных результатах, нормализации размеров правого желудочка без оперативного вмешательства [18, 19]. Однако эти исследования основывались на изучении ремоделирования ПЖ как единой анатомической структуры, а не отдельных его частей. Мы считаем, что отбор пациентов должен происходить по индивидуальному функциональному подсчету основных компонентов ПЖ, основываясь на его глобальных объемах. Большая акинетическая зона ВОПЖ увеличивает КДО, провоцируя снижение реальной функции ПЖ, а также вовлекает контрактильные свойства других частей правого желудочка, вовлеченных в процесс ремоделирования. Поэтому в таких случаях, как сообщают Wald и соавторы [13], должна выполняться расширенная резекция зон акинеза с имплантацией клапанного кондуита для максимальной функциональной реабилитации правого желудочка.

Ограничение исследования

Для исследования избирательно включались пациенты с умеренной или выраженной гипоплазией центрального легочного русла, что может свидетельствовать об ограничении интерпретации результатов на основную группу пациентов. Полученные данные отдаленных результатов могут содержать субъективные факторы специалистов, проводящих исследование, что также может влиять на полученные результаты. Проведенное исследование и сделанные выводы характерны и должны интерпретироваться на срок наблюдения не более пяти лет.

Заключение

Сохранение фиброзного кольца легочной артерии обеспечивает наиболее лучшие параметры гемодинамики, включая систолическую и диастолическую функцию в раннем послеоперационном периоде по сравнению с

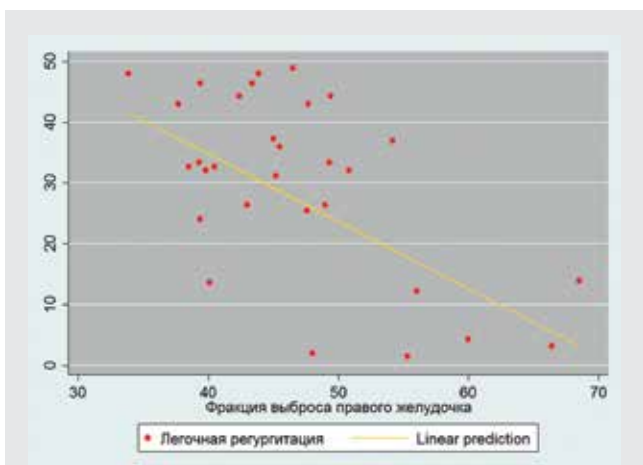


РИС. 1.

Связь между фракцией выброса правого желудочка и легочной регургитацией.

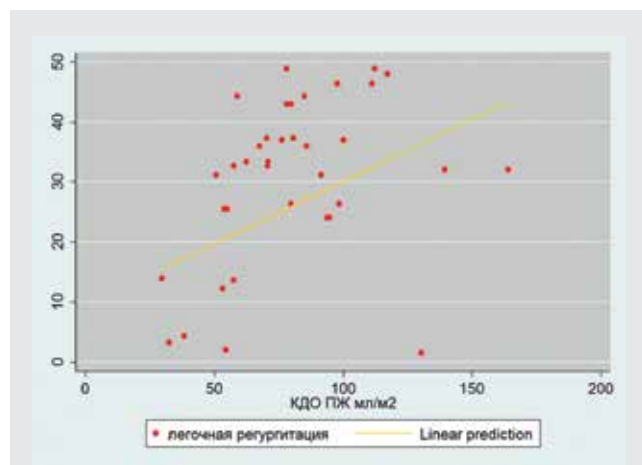


РИС. 2.

Связь между конечным диастолическим объемом правого желудочка и легочной регургитацией.

трансаннулярной пластикой выходного отдела правого желудочка.

Нарушения функции правого желудочка в отдаленном периоде в группе трансаннулярной пластики связаны с наличием более выраженной легочной регургитации и выключенного участка правого желудочка в области выходного отдела правого желудочка, вовлекая в контрактильные свойства синусовую часть.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Kadam S.V., Tailor K.B., Kulkarni S. et al. Effect of dexmedetomidine on postoperative junctional ectopic tachycardia after complete surgical repair of tetralogy of Fallot: A prospective randomized controlled study. *Ann Card Anaesth.* 2015. Jul-Sep. № 18 (3). P. 323-328.
2. Marterer R., Hongchun Z., Tschauner S. et al. Cardiac MRI assessment of right ventricular function: impact of right bundle branch block on the evaluation of cardiac performance parameters. *Eur Radiol.* 2015. Dec. № 25 (12). P. 3528-3535.
3. Омельченко А.Ю., Горбатов Ю.Н., Соинов И.А. и др. Оценка функции правого желудочка после коррекции тетрады Фалло. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2016. Т. 36. № 3. С. 48-54.
Omelchenko A.Y., Gorbatykh Y.N., Soyinov I.A. i dr. Otsenka funktsii pravogo zheludochka posle korrektsii tetrady Fallo. Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal. 2016. T. 36. № 3. S. 48-54.
4. Суханов С.Г., Орехова Е.Н., Синельников Ю.С. и др. Механическая функция правого желудочка у детей первого года жизни с тетрадой Фалло. *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2015. Т. 19. № 3. С. 19-25.
Sukhanov S.G., Orekhova E. N., Sinelnikov Y. S. i dr. Mekhanicheskaya funktsiya pravogo zheludochka u detey pervogo goda zhizni s tetradoy Fallo. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya. 2015. № 3. S. 19-25.
5. Fakler U., Pauli Ch., Balling G. et al. Cardiac index monitoring by pulse contour analysis and thermodilution after pediatric cardiac surgery. *J Thor Cardiovasc Surg.* 2007. Jan. № 133 (1). P. 224-228.
6. Perevozchikova A., Strunin O., Karaskov A. et al. Dynamics of extravascular lung water volume in infants after congenital heart surgery with cardiopulmonary bypass. *J Cardiothor Vasc Anest.* 2011. Jun. № 25. P. 10.
7. Bove T., Vandekerckhove K., Devos D. et al. Functional analysis of the anatomical right ventricular components: should assessment of right ventricular function after repair of tetralogy of Fallot be refined? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014. Feb. № 45. P. 6-12.
8. Lytrivi I.D., Ko H.H., Srivastava S. et al. Regional differences in right ventricular systolic function as determined by cine magnetic resonance imaging after infundibulotomy. *Am J Cardiol.* 2004. № 94. P. 970-973.
9. Johnson R.J., Haworth S.G. Pulmonary vascular and alveolar development in tetralogy of Fallot: a recommendation for early correction. *Thorax.* 1982. Dec. № 37 (12). P. 893-901.
10. Струнин О.В., Перевозчикова А.А., Ломиворотов В.В. и др. Состояние основных параметров гемодинамики по данным транспульмональной термодилуции у детей с массой тела менее 10 кг после коррекции врожденных пороков сердца с легочной гиперволемией. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2012. Т. 5. № 2. С. 98-103.
Strunin O.V., Perevozchikova A.A., Lomivorotov V.V. i dr. Sostoyanie osnovnykh parametrov gemodinamiki po dannym transpul'monal'noy termodylyutsii u detey s massoy tela menee 10 kg posle korrektsii vrozhdennykh porokov serdtsa s legochnoy gipervolemiey. Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya. 2012. T. 5. № 2. S. 98-103.
11. Gorter T.M., van Melle J.P., Freling H.G. et al. Pulmonary regurgitant volume is superior to fraction using background-corrected phase contrast MRI in determining the severity of regurgitation in repaired tetralogy of Fallot. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2015. Aug. № 31 (6). P. 1169-1177.
12. Alghamdi M.H., Mertens L., Lee W. et al. Longitudinal right ventricular function is a better predictor of right ventricular contribution to exercise performance than global or outflow tract ejection fraction in tetralogy of Fallot: a combined echocardiography and magnetic resonance study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2013. № 14. P. 235-239.
13. Wald R.M., Haber I., Wald R. et al. Effects of regional dysfunction and late gadolinium enhancement on global right ventricular function and exercise capacity in patients with repaired tetralogy of Fallot. *Circulation.* 2009. № 119. P. 1370-1377.
14. Morcos P., Vick G.W., Sahn D.J. et al. Correlation of right ventricular ejection fraction and tricuspid annular plane systolic excursion in tetralogy of Fallot by magnetic resonance imaging. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2009. № 25. P. 263-270.
15. Selly J.B., Iriart X., Roubertie F. et al. Multivariable assessment of the right ventricle by echocardiography in patients with repaired tetralogy of Fallot under-going pulmonary valve replacement: a comparative study with magnetic resonance imaging. *Arch Cardiovasc Dis.* 2015. Jan. № 108 (1). P. 5-15.
16. Bigdelian H., Mardani D., Sedighi M. The effect of pulmonary valve replacement surgery on hemodynamics of patients who underwent repair of tetralogy of Fallot. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2015. № 7 (3). P. 122-125.
17. Sabate Rotes A., Connolly H.M., Warnes C.A. et al. Ventricular arrhythmia risk stratification in patients with tetralogy of Fallot at the time of pulmonary valvuloplasty. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2015. Feb. № 8 (1). P. 110-116.
18. Buechel E.R., Dave H.H., Kellenberger C.J. et al. Remodelling of the right ventricle after early pulmonary valve replacement in children with repaired tetralogy of Fallot: assessment by cardiovascular magnetic resonance. *Eur Heart J.* 2005. № 26. P. 2721-2727.
19. Oosterhof T., van Straten A., Vliegen H.W. et al. Preoperative thresholds for pulmonary valve replacement in patients with corrected tetralogy of Fallot using cardiac magnetic resonance. *Circulation.* 2007. № 116. P. 545-551.

ИСКУССТВЕННАЯ КРОВЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Г.С. Столяров¹, С.И. Чистяков¹, Ю.Д. Бричкин², А.Ю. Сморгалов²,

¹ ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет», Медицинский институт, г. Саранск,

² ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница»

Бричкин Юрий Дмитриевич – e-mail: freedoc@rambler.ru

С каждым годом растет потребность в гемотрансфузиях, а заготовка донорской крови оказывается все более проблематичной. Несмотря на проводимую в течение последнего десятилетия ограничительную тактику применения гемотрансфузий, в России сохраняется большой дефицит эритроцитарной взвеси. Становится все более очевидным, что решение проблемы лежит в концентрации научных и материальных усилий на создание искусственного заменителя крови – биосовместимой среды с приемлемой кислородтранспортной функцией. Существует два основных направления разработки искусственных переносчиков кислорода. Первое направление – создание препаратов на основе синтетических материалов, способных обратимо связываться и переносить молекулы кислорода. В основном это относится к препаратам на основе эмульсий полностью фторированных органических соединений. Второе направление – разработка различных модификаций биосовместимых сред на основе натурального или модифицированного гемоглобина человека и животных. Сегодня заготовка донорской крови многократно дешевле получения даже самого простого препарата инкапсулированного гемоглобина. Возможный путь решения заключается в создании компактных и мобильных систем для быстрой инкапсуляции растворов гемоглобина непосредственно перед инфузией, это поможет значительно снизить затраты на производство и даст толчок к развитию и внедрению новой методики экстренного кровезамещения.

Ключевые слова: эритроцитарная взвесь, перфторан, инкапсулированный гемоглобин, кровезамещение.

With every year the need for blood transfusion and blood banking is increasingly problematic. Despite in the last decades of the restrictive tactics of the use of blood transfusions, Russia remains a large deficit of erythrocyte suspension. It becomes increasingly obvious that the problem lies in the concentration of scientific and financial efforts on creating artificial substitutes of blood – biocompatible environment with acceptable oxygen-transport function. There are two main directions of development of artificial oxygen carriers. The first direction is to create drugs based on synthetic materials, capable reversible to contact and carry oxygen molecules. Mostly this applies to preparations based on emulsions are fully fluorinated organic compounds. The second direction – development of various modifications of biocompatible environments based on natural or modified hemoglobin of humans and animals. Today the harvesting of donated blood many times cheaper than getting even the most simple of the drug encapsulated hemoglobin. A possible solution is to create a compact and mobile system for rapid encapsulation of hemoglobin solutions just before infusion, it will help significantly reduce the cost of production and give impetus to the development and introduction of new methods of emergency blood transfusions.

Key words: erythrocyte suspension, perfltoran, encapsulated hemoglobin, cruiseleine.

Еще несколько лет назад идея создания кровезаместителей с кислородтранспортной функцией казалась интересной, но несвоевременной и поэтому неактуальной. В вопросах кровезамещения основные усилия были направлены на развитие донорства и совершенствование службы заготовки и хранения препаратов крови. В настоящий момент необходимость поиска заместителя красной крови стала реальностью. С каждым годом растет потребность в гемотрансфузиях, а заготовка донорской крови оказывается все более проблематичной. Ограниченная доступность препаратов крови обусловлена такими факторами, как высокая стоимость заготовки и скрининга, низкие сроки хранения, опасность переноса инфекции, аллергические реакции и проблемы, связанные с перекрестными типами крови [1, 2, 3, 4, 5].

Несмотря на проводимую в течение последнего десятилетия ограничительную тактику применения гемотрансфузий, только по официальным данным дефицит эритроцитарной взвеси в РФ в 2012 г. составил 1,677 млн доз, хотя реальные цифры, скорее всего, значительно выше [6, 7].

По расчетам американских специалистов при общемировой потребности в 300 млн доз в год (0,05 доз в год на человека) и фактическом использовании 90 млн, ежегодный дефицит крови в мире составляет более 200 млн доз [8]. Особую проблему дефицит крови представляет в развивающихся странах, на что указывает, например, тот факт, что непосредственной причиной ¼ материнских смертей в этих странах является невосполненная кровопотеря [9]. Что касается затрат, связанных с заготовкой, хранением и скринингом донорской крови, то следует отметить, что сегодня при стоимости одной дозы крови от 100 до 225 долл. США мировая потребность составляет от 30,0 до 67,5 млрд долл. в год.

До разработки надежных скрининговых процедур частота заражения гепатитом С и ВИЧ при гемотрансфузиях была 1 : 11 и 1 : 2500 соответственно [10]. Сейчас в развитых странах эти соотношения выглядят как 1 : 1 000 000 и 1 : 676 000 [11, 12]. Однако высокая стоимость скрининга делает его недоступным для многих бедных стран и, как следствие, около 6 млн доз крови ежегодно не тестируется

на ВИЧ, гепатиты и сифилис [5]. Более того, даже полностью тестированная кровь потенциально опасна и риск возникновения осложнений, безусловно, присутствует при каждом переливании. По данным S.E. Hill (2001) установлено иммунодепрессивное действие гемотрансфузий на организм реципиента [13]. Они нередко приводят к различным нарушениям гомеостаза и метаболизма, наиболее частые из которых – гиперкалиемия, гипокальциемия и алкалоз [14].

В последние годы мы наблюдаем отчаянные попытки выправить сложившуюся ситуацию действиями административного характера, что в основном относится к мероприятиям, направленным на снижение трансфузионной нагрузки на душу населения. Так, все чаще рассматриваются критерии показаний к гемотрансфузиям [15], что вызывает много вопросов и возражений. Профилактика состояний, требующих экстренного кровезамещения, и кровосберегающие медицинские технологии также не успевают покрывать растущую потребность в препаратах крови [16]. Становится все более очевидным, что решение проблемы лежит в другой плоскости, а именно в концентрации научных и материальных усилий на создании искусственного заменителя крови – биосовместимой среды с приемлемой кислородотранспортной функцией.

Существует два основных направления разработки искусственных переносчиков кислорода. Первое направление – создание препаратов на основе синтетических материалов, способных обратимо связываться и переносить молекулы кислорода. В основном это относится к препаратам на основе эмульсий полностью фторированных органических соединений. Наиболее известный из них – отечественный препарат «Перфторан», который давно занял свою нишу на фармакологическом рынке противошоковых сред [17].

Суммарная частота побочных эффектов применения перфторана за весь период исследований, с 1984 по 1994 г., составила около 8%. В течение 3–5 лет были прослежены 389 больных: каких-либо нарушений функций органов и систем, связанных с инфузией перфторана, обнаружено не было [18].

Согласно мнению разработчиков перфторана (Маевский, Иваницкий, Исламов и соавт., 2006), вероятность побочных эффектов его использования составляет около 4%; причём, по их оценке, эти эффекты часто возникают из-за нарушений условий хранения препарата [18].

Один из разработчиков перфторана, д. б. н. С.И. Воробьёв с соавт. в статье (прислана в журнал в 2006 г., опубликована в 2009 г.) о создании ими в Лаборатории ПФОС (ООО, РАЕН) улучшенной, по их словам, версии перфторана сообщил, что частота побочных реакций выпускаемого ОАО НПФ «Перфторан» препарата, составляя 20–30%, могла колебаться в зависимости от года и серии его выпуска в диапазоне от 10 до 50% [19].

В 2004 г. была опубликована серия статей о результатах клинического применения перфторана:

- при политравме, где ведущим поражением являлась тяжёлая ЧМТ, – д. м. н. Л.В. Усенко и соавт. отметили сокращение продолжительности коматозного состояния на двое суток и снижение инвалидизации (n≈300) [20];

- при коррекции приобретённых пороков сердца – д. м. н. В.Б. Максименко и соавт. избежали появления острых ишемических нарушений миокарда в послеоперационном периоде (n=23) [21];

- при эндоскопическом лечении резистентных форм язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки – д. м. н. Э.В. Луцевич и соавт. зафиксировали значительное сокращение сроков эпителизации язв (n=97) [22];

- при тяжёлых формах острого вирусного гепатита В – д. м. н. А.Ю. Ковеленов и соавт. зарегистрировали снижение вероятности появления острой печёночной недостаточности с 17,9 до 3,0% и сокращение продолжительности интоксикации с 13,7 до 9,5 суток (n=79) [23];

- при острых гастродуоденальных язвенных кровотечениях – к. м. н. М.А. Евсеев установил ослабление угрозы рецидива и ускорение в среднем на 5–6 суток формирования красного рубца на месте язвенного дефекта (n=25) [11];

- при нейротрофических язвах стоп у больных лепрой – д. м. н. А.А. Ющенко и соавт. выявили сокращение сроков лечения и добились заживления язв, не поддающихся терапии другими методами (n=17) [13];

- при шоке после тяжёлой термотоксической травмы – врачу высшей категории Е.М. Альшулеру и соавт. удалось значительно усилить противошоковый эффект стандартного комплекса лечения (n=5) [17];

- при критических состояниях различного генеза (ЧМТ, отравление опиоидами и др.) – к. м. н. Г.С. Кичев и соавт. зафиксировали уменьшение летальности на 14,3% (n=59) [1].

Большое количество исследований показало положительное влияние перфторана на мембрану эритроцитов [24]. Доказано, что использование перфторана в остром периоде травмы не приводит к увеличению концентрации свободного гемоглобина, гемолитической активности сыворотки крови и количества высокостойких эритроцитов, что свидетельствует о его гемопротекторном действии [25].

Свое применение перфторан нашел и в военной медицине. Приказом начальника ГВМУ № 341 от 26 июня 1998 г. перфторан был принят на снабжение медицинской службы Вооружённых сил РФ.

Однако, несмотря на доказанную высокую эффективность препарата, он остается дорогостоящим. Кроме того, изготовитель перфторана в г. Пущино Московской области – ОАО НПФ «Перфторан» – прекратил свое существование в мае 2015 года. ООО «Гротекс» в октябре 2015 года получил исключительную лицензию на патент РФ № 2206319 «Эмульсия перфторорганических соединений для медицинских целей, способ ее приготовления и способы лечения и профилактики заболеваний с ее использованием», а в марте 2016 года приобрел права на товарные знаки «перфторан» и «голубая кровь», однако производство данного препарата еще не начато.

Второе направление – разработка различных модификаций биосовместимых сред на основе натурального или модифицированного гемоглобина человека и животных.

Попытки трансфузий растворов свободного гемоглобина с целью транспорта кислорода проводятся с середины прошлого столетия. Однако такие отрицательные эффекты внутрисосудистого введения свободного гемоглобина, как системная артериальная гипертензия и повреждение

почек, являются серьезным препятствием к его клиническому применению [26]. В связи с этим были предложены различные способы модификации гемоглобина, конъюгации его молекул между собой (полигемоглобин), с альбумином, полимерами и т. д., а также разработан ряд методов инкапсуляции натурального или модифицированного гемоглобина – искусственные эритроциты, гемосомы, инкапсулированный в липосомы гемоглобин (LEN) и т. п. [27]. Последнее, на наш взгляд, выглядит наиболее перспективным. Структура таких препаратов подобна эритроцитам. Гемоглобин помещают внутрь пузырьковых наноразмерных образований с полупроницаемой оболочкой, защищающих эндотелий и компоненты крови от прямого контакта с потенциально токсичными тетрамерами гемоглобина [1]. Кроме того, инкапсуляция позволяет относительно свободно изменять физико-химические свойства гемоглобина и увеличивает время его внутрисосудистой циркуляции [1, 28]. Увеличение продолжительности циркуляции связывают с меньшей активностью клеток ретикулоэндотелиальной системы в отношении инкапсулированных форм гемоглобина. Модификация поверхности везикул удлинит время персистенции и улучшает коллоидную стабильность дисперсии [29, 30]. Также показана возможность инкапсуляции вместе с гемоглобином компонентов естественной антиоксидантной системы – каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) и др., что тормозит процессы перекисного окисления и, следовательно, снижает скорость образования метгемоглобина [31, 32, 33].

В качестве мембранного материала используются биodeградируемые полимеры (нанокапсулы) и естественные фосфолипиды (липосомы) [1, 28]. Мембраны таких «эритроцитов» не содержат антигенов, что делает их универсальными переносчиками кислорода для всех групп крови.

В сравнении с липосомами полимерные нанокапсулы прочнее и имеют более пористую структуру, и значит, на их синтез требуется меньше материала. Однако белки и небольшие гидрофильные молекулы могут проникать через такую мембрану, изменяя свойства гемоглобина. В большей степени это относится к ионам хлора, всегда присутствующим в плазме в избытке и вызывающим окисление гемоглобина [23, 22, 34]. Напротив, способность гидрофобной стенки липосом пропускать заряженные молекулы крайне низка [35]. Установлено, что липосомы избирательно проницаемы только для воды и неполярных молекул, например кислорода. Диаметр липосом легко модифицируется. Целесообразно создание гемосом с диаметром более 100 нм, такой размер препятствовал бы их фильтрации в капиллярах и почечных канальцах [28]. В экспериментальных исследованиях установлено, что гемосомы с диаметром 250 нм легко проходят через искусственные капилляры с диаметром 3 мкм, что делает их более предпочтительными переносчиками кислорода, в отличие от эритроцитов, в условиях блокады микроциркуляции [36]. Это было подтверждено в дальнейших экспериментах на животных. По сравнению с натуральными эритроцитами, кристаллоидами, простыми липосомами и модифицированным гемоглобином, введение суспензии гемосом ограничивает зону индуцированного инфаркта мозга [37] и способствует более быстрому заживлению хирургических ран после гастроинтестинальных вмешательств у крыс [38].

Серьезными недостатками простых гемосом являются короткий период внутрисосудистой циркуляции, равный 12–18 ч [39, 30] и агрегация гемосом, ведущая к ухудшению реологических свойств дисперсии при хранении [29]. В качестве решения данной проблемы предложена методика встраивания в фосфолипидный бислой липосом молекул водорастворимого биополимера – полиэтиленгликоля (PEG) [1, 40, 28]. Такие липосомы получили название пегилированные, или стелс-липосомы (от англ. *stealth* – невидимый). Интересно, что пегилирование не только привело к увеличению времени внутрисосудистой жизни и стабильности дисперсии липосом при хранении, но и значительно улучшило биосовместимость липосомальной стенки [41, 40, 30, 36]. В дальнейшем проводился детальный поиск оптимальных соотношений количества и размера встраиваемых в липидную стенку молекул полиэтиленгликоля [21, 42]. Например, при массовой доле PEG в структуре мембраны в 10% и размерах молекул 5000 Da в эксперименте на животных удалось увеличить время циркуляции «гемосом» до 36 ч и практически полностью исключить активирование плазменных каскадов протеолиза, в том числе белков системы комплемента, участвующим, как известно, в процессах анафилаксии [43, 30].

В настоящее время рядом исследователей продолжается поиск оптимальной рецептуры состава липосомальной оболочки. Так, благодаря своему удобству, традиционным способом включения PEG в стенку липосомы является его сшивка с фосфатидилэтаноламином. Это объясняет его большое процентное содержание в составе липидной стенки стелс-липосом. Однако при внутрисосудистом введении в большой дозе (например, при лечении массивной кровопотери) фосфатидилэтаноламин может оказаться токсичным для организма [24, 44]. Сообщается об использовании гексадецилкарбамоилметилгексадеканоата (HDAS) в качестве потенциального заменителя фосфатидилэтаноламина [45]. Экспериментальное исследование на животных показало, что включение в структуру липосомальной стенки 20% HDAS не ухудшает кинетику и не приводит к анафилаксии даже при многократном введении LEN в больших дозах.

Несмотря на ощутимый прогресс, основной проблемой разработки кровезаменителя выступает даже не сама оболочка, а в большей степени внутреннее содержимое везикулы. Проблема обусловлена сложностью длительного поддержания молекул гемоглобина в стабильном физиологическом состоянии. Известно, что независимо от внешних условий железо гемоглобина постоянно окисляется, превращаясь из двухвалентной в трехвалентную форму (метгемоглобин). Метгемоглобин не участвует в транспорте кислорода, поэтому в нормальных эритроцитах постоянно идет процесс восстановления образующегося метгемоглобина в гемоглобин, что обеспечивается физиологическими механизмами при участии ферментов НАДН- и НАДФН-метгемоглобинредуктаз [46]. Нормальная работа этих механизмов неразрывно связана с метаболическими процессами живого организма. Вне организма наблюдается быстрое накопление метгемоглобина и гемолиз, что в значительной степени ограничивает сроки хранения консервированных эритроцитов. Изучение

метгемоглобинообразования в суспензии LEH показало, что при 37°C более половины всего гемоглобина окисляется в течение 24 ч.

С целью улучшения стабильности гемоглобина предлагалось абсорбировать его на кварцевых (кремниевых) наночастицах (liposome-encapsulated hemoglobin/silica nanoparticle – LEHSN) [19]. Сообщалось о снижении скорости метгемоглобинообразования в присутствии каталазы и микстуры, состоящей из в-NAD, глюкозы, аденина, инозина, $MgCl_2$, KCl, KH_2PO_4 и Na_2HPO_4 до 14% [47]. Изучалось антиоксидантное действие конъюгации гемоглобина с компонентами естественной системы антиоксидации (СОД, каталазой) [18] и альбумином [20]. Также представляет интерес идея снижения оксидативной деградации использованием метиленового синего и его функциональных аналогов в качестве переносчика электронов от НАДФН циркулирующих в кровотоке эритроцитов к гемоглобину LEH [48]. Описаны и еще более сложные варианты модификации содержимого везикул, повышающие их антиоксидантную устойчивость и улучшающие газотранспортные свойства среды. Так, стараниями канадских исследователей создана экспериментальная среда в составе инкапсулированного в стеллипсомы гемоглобина, сшитого с молекулами PEG, полимером из молекул лактата (PLA), каталазы, СОД и карбангидразы [49].

Кроме указанной проблемы есть и другие, решение которых еще не найдено, например часто высокие и потому неприемлемые для внутрисосудистого введения в больших дозах значения осмолярности и вязкости разрабатываемых сред, малоизученное взаимодействие с NO – естественным метаболическим регулятором сосудистого тонуса – и др. [50].

При всем разнообразии предложенных решений на сегодня ни одна из указанных моделей полностью не решает всех обозначенных проблем, в том числе окислительной деградации. Кроме того, несмотря на удовлетворительные, казалось бы, результаты экспериментов последних лет, усложнение процедуры синтеза многократно увеличивает стоимость препарата, что делает его недоступным для массового производства.

В 2007 г. появилось сообщение о проведении доклинических испытаний двух готовых форм препаратов: Hb-vesicles (Waseda University) и Neo Red Cells (Terumo Corporation) [51]. С 2007 по 2012 г. опубликовано несколько обнадеживающих статей, посвященных изучению некоторых свойств Hb-vesicles, в том числе при экспериментальной модели геморрагического шока [52, 25, 53]. Однако, несмотря на то, что приемлемый заменитель донорской крови еще не анонсирован, на общедоступных электронных ресурсах в сети Интернет можно найти множество позитивных статей об экспериментальном применении различных вариантов LEH в качестве терапевтических кислородтранспортных средств, например, при различных вариантах локальной ишемии [37, 54].

Эти разработки заслуживают большого внимания, так как открывают новое перспективное направление в медицине. Вместе с тем такой результат не вполне оправдывает затраченные усилия многих специалистов в течение долгих лет. Очевидно, что на сегодня заготовка до-

норской крови многократно дешевле получения даже самого простого препарата инкапсулированного гемоглобина. Хотя эксперименты продолжаются, надо признать, что пока решение проблемы глобального дефицита крови не найдено. Причин можно назвать несколько, но одна из них, на наш взгляд, лежит на поверхности. Как ни банально это звучит, она заключается в попытке решить проблему только методами физико-химического синтеза, т. е. искусственно воссоздать кислородтранспортную среду, максимально приближенную по основным параметрам к взвеси эритроцитов и при этом соизмеримую по себестоимости с оригиналом, что, скорее всего, невозможно. Думается, обозначенная проблема междисциплинарная и такой узкий подход не способствует достижению основной цели. Один из возможных путей нам видится в параллельном с поиском «оптимальной» среды создании компактных и мобильных систем для быстрой инкапсуляции растворов гемоглобина непосредственно перед инфузией. Исключение из поставленных задач решения вопроса консервирования и хранения препарата (и окислительной деградации) поможет значительно снизить затраты на производство и даст толчок к развитию и внедрению новой методики экстренного кровезамещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кичев Г.С., Веремеенко С.Н., Озерова И.В. и др. Опыт применения перфторана в лечении критических состояний различного генеза. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 175-177.
Kichev G.S., Veremeenko S.N., Ozerova I.V. i dr. Opyt primeneniya perftorana v lechenii kriticheskikh sostoyanij razlichnogo geneza. Medlajn. Ru. 2004. T. 5. S. 175-177.
2. Кровосберегающие технологии в акушерской практике (утв. Рос. общ. акушеров-гинекологов 15 мая 2014 г.). Клинические рекомендации (протокол лечения) [Электронный ресурс]: [письмо М-ва здравоохранения РФ от 27 мая 2014 г. № 15-4/10/2-3798] // ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова Минздрава России». М. 2000-2014. – Режим доступа: http://www.ncagip.ru/upload/obrazovanie/krove_tex_2014.pdf.
Krovosberegayushchie tekhnologii v akusherskoj praktike (utv. Ros. obsh. akusherov-ginekologov 15 maya 2014 g.). Klinicheskie rekomendacii (protokol lecheniya) [EHlektronnyj resurs]: [pis'mo M-va zdravooohraneniya RF ot 27 maya 2014 g. № 15-4/10/2-3798] // FGBU «Nauchnyj centr akusherstva, ginekologii i perinatologii imeni akademika V.I. Kulakova Minzdrava Rossii». M. 2000-2014. – Rezhim dostupa: http://www.ncagip.ru/upload/obrazovanie/krove_tex_2014.pdf.
3. MDH. Minnesota Department of Health [Electronic resource] / MDH. 2015. Mode of access: www.health.state.mn.us.
4. Takeoka S., Sakai H., Kose T. et al. Methemoglobin formation in hemoglobin vesicles and reduction by encapsulated thiols. Bioconjugate Chem. 1997. № 8. P. 539-544.
5. Bhadra D., Bhadra S., Jain P. et al. Pegnology: a Review of PEG-ylated systems. Pharmazie. 2002. № 57. P. 5-29.
6. Багненко С.Ф., Сорока В.В., Нохрин С.П. и др. Применение перфторана в лечении больных с критической ишемией нижних конечностей. Медлайн.Ру. 2005. Т. 6. С. 683-693.
Bagnenko S.F., Soroka V.V., Nohrin S.P. i dr. Primenenie perftorana v lechenii bol'nyh s kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej. Medlajn. Ru. 2005. T. 6. S. 683-693.

7. Воробьев С.И., Иваницкий Г.Р., Мороз В.В. и др. Газотранспортные препараты на основе перфторуглеродных эмульсий (обзор). Вестник интенсивной терапии. 1996. № 2-3. С. 15-21.

Vorob'yov S.I., Ivanickij G.R., Moroz V.V. i dr. Gazotransportnye preparaty na osnove perftoruglerodnyh ehmul'sij (obzor). Vestnik intensivnoj terapii. 1996. № 2-3. S. 15-21.

8. Palmer A.F., Intaglietta M. Blood substitutes. Ann. Rev. Biomed. Eng. 2014. № 16. P. 77-101.

9. Arifin D.R., Palmer A.F. Determination of size distribution and encapsulation efficiencies of liposomes encapsulated hemoglobin by asymmetric flow field – flow fractionation and multi-angle light scattering. Biotech. Prog. 2003. № 19. P. 1798-1811.

10. Alayash A.I. Oxygen therapeutics: can we tame haemoglobin? Nature. 2004. № 3. P. 152-159.

11. Евсеев М.А. Возможности прогнозирования и предупреждения рецидива острых гастродуоденальных язвенных кровотечений. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 90-94.

Evseev M.A. Vozmozhnosti prognozirovaniya i preduprezhdeniya recidiva ostryh gastroduodenal'nyh yavennyh krovotечений. Medlajn.Ru. 2004. T. 5. S. 90-94.

12. Chang T.M.S. Future prospects for artificial blood. Trends Biotechnol. 1999. № 17. P. 61-67.

13. Ющенко А.А., Урляпова Н.Г., Савин Л.А. Лечение нейротрофических язв стоп у больных лепрой с использованием эмульсии перфторан. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 100-101.

Yushchenko A.A., Urlyapova N.G., Savin L.A. Lechenie nejrotroficheskikh yazv stop u bol'nyh leproy s ispol'zovaniem ehmul'sij perftoran. Medlajn.Ru. 2004. T. 5. S. 100-101.

14. Klein H.G. Blood substitutes: how close to a solution? Oncology. 2002. № 16. P. 147-151.

15. Воробьев С.И. Коллоидно-химические характеристики перфторуглеродных эмульсий. Химико-фармацевтический журнал. 2007. Т. 41. № 11. С. 46-51.

Vorob'yov S.I. Kolloidno-himicheskie harakteristiki perftoruglerodnyh ehmul'sij. Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. 2007. T. 41. № 11. S. 46-51.

16. Багненко С.Ф., Шлык И.В., Батоцыренов Б.В. и др. Фармакоэкономическая оценка применения лекарственного средства перфторан в клинической практике. Вестник службы крови России. 2005. № 2 (июнь). С. 49-55.

Bagnenko S.F., Shlyk I.V., Batocyrenov B.V. i dr. Farmakoeconomicheskaya ocenka primeneniya lekarstvennogo sredstva perftoran v klinicheskoy praktike. Vestnik sluzhby krovi Rossii. 2005. № 2 (iyun'). S. 49-55.

17. Альтшулер Е.М., Погорелов Е.А., Шрайнер С.В. и др. Применение перфторана в комплексной терапии шока при термотоксической травме. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 165-166.

Alt'shuler E.M., Pogorelov E.A., SHrajner S.V. i dr. Primenenie perftorana v kompleksnoj terapii shoka pri termotoksicheskoy travme. Medlajn. Ru. 2004. T. 5. S. 165-166.

18. Мороз В.В., Крылов Н.Л., Иваницкий Г.Р. и др. Применение перфторана в клинической медицине. Альтернативы переливанию крови в хирургии: мат-лы симпозиума / под ред. В.А. Гологорский. Анестезиология и реаниматология. 1999. Вып. прилож. С. 126-135.

Moroz V.V., Krylov N.L., Ivanickij G.R. i dr. Primenenie perftorana v klinicheskoy medicine. Al'ternativy perelivaniyu krovi v hirurgii: mat-ly simpoziuma / pod red. V. A. Gologorskij. Anesteziologiya i reanimatologiya. 1999. Vyp. prilozh. S. 126-135.

19. Воробьев С.И. Перфторуглеродная кровезамещающая эмульсия перфторан: хронология создания. Вестн. РАЕН. 2007. Т. 7. № 1. С. 98-108.

Vorob'ev S.I. Perftoruglerodnaya krovzameshchayushchaya ehmul'siya perftoran: hronologiya sozdaniya. Vestn. RAEN. 2007. T. 7. № 1. S. 98-108.

20. Усенко Л.В., Криштафор А.А. Внутривенный, эндотрахеальный и энтеральный пути введения перфторана: клинические эффекты применения у больных в критическом состоянии. Медлайн. Ру. 2004. Т. 5. С. 77-79.

Usenko L.V., Krishtafor A.A. Vnutrivennyj, ehndotraheal'nyj i ehnteral'nyj puti vvedeniya perftorana: klinicheskie ehffekty primeneniya u bol'nyh v kriticheskom sostoyanii Medlajn.Ru. 2004. T. 5. S. 77-79.

21. Максименко В.Б., Лоскутов О.А., Дружина А.Н. и др. Опыт использования кристаллоидной кислородсодержащей фармакохолодовой кардиоплегии с добавлением перфторана при хирургической коррекции пороков сердца. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 80-82.

Maksimenko V.B., Loskutov O.A., Druzhina A.N. i dr. Opyt ispol'zovaniya kristalloidnoj kislorodsoderzhashchej farmakoholodovoy kardiopleгии s dobavleniem perftorana pri hirurgicheskoy korrekcii porokov serdca. Medlajn. Ru. 2004. T. 5. S. 80-82.

22. Луцевич Э.В., Праздников Э.Н., Кузин А.В. и др. Комплексное лечение хронических гастродуоденальных язв с применением перфторана. Медлайн.Ру. 2004. Т. 5. С. 83, 84.

Lucevich E.V., Prazdnikov E.N., Kuzin A.V. i dr. Kompleksnoe lechenie hronicheskikh gastroduodenal'nyh yazv s primeneniem perftorana. Medlajn. Ru. 2004. T. 5. S. 83-84.

23. Ковеленов А.Ю., Лобзин Ю.В., Светлов В.Н. Новые возможности клинического применения перфторорганических соединений. Эффективность перфторана в терапии тяжелых форм вирусных гепатитов. Медлайн. Ру. 2004. Т. 5. С. 86-88.

Kovelenov A.Yu., Lobzin Yu.V., Svetlov V.N. Novye vozmozhnosti klinicheskogo primeneniya perftororganicheskikh soedinenij. EHffektivnost' perftorana v terapii tyazhelyh form virusnyh gepatitov. Medlajn.Ru. 2004. T. 5. S. 86-88.

24. Мороз В.В., Новодержкина И.С., Антошина Е.М., Афанасьев А.В. Влияние перфторана на морфологию эритроцита при острой кровопотере. 2011. Т. VII. № 1.

Moroz V.V., Novoderzhkina I.S., Antoshina E.M., Afanas'ev A.V. Vliyanie perftorana na morfologiyu ehritotsita pri ostroj krovopotere. 2011. T. VII. № 1.

25. Мороз В.В., Молчанова Л.В., Герасимов Л.В., Остапенко Д.А. и др. Влияние перфторана на гемореологию и гемолиз у больных с тяжелой травмой и кровопотерей. Общая реаниматология. 2006. № 2 (1). С. 5-11. DOI:10.15360/1813-9779-2006-1-5-11.

Moroz V.V., Molchanova L.V., Gerasimov L.V., Ostapchenko D.A. i dr. Vliyanie perftorana na gemoreologiyu i gemoliz u bol'nyh s tyazhelej travmoy i krovopoterej. Obshchaya reanimatologiya. 2006. № 2 (1). S. 5-11. DOI:10.15360/1813-9779-2006-1-5-11.

26. Awasthi V., Yadav V.R., Goins B. et al. Modulation of oxidative stability of haemoglobin inside liposome-encapsulated haemoglobin. J. Microencapsul. 2013. № 30 (5). P. 471-478.

27. Kettisen K., Bylow L., Sakai H. Potential electron mediators to extract electron energies of RBC glycolysis for prolonged in vivo functional lifetime of hemoglobin vesicles. Bioconj Chem. 2015. № 26 (4). P. 746-754.

28. Okamoto Y., Kawaguchi A., Kise Y. et al. Liposome-encapsulated hemoglobin accelerates gastric wound healing in the rat. Tokai J. Exp. Clin. Med. 2009. Vol. 34. № 3. P. 99-105.

29. Sakai H., Sou K., Horinouchi H. et al. Hemoglobin-vesicle, a cellular artificial oxygen carrier that fulfils the physiological roles of the red blood cell structure. Adv. Exp. Med. Biol. 2010. № 662. P. 433-438.

30. Hill S.E. Oxygen therapeutics – current concepts. Can. J. Anesth. 2001. № 48. P. 32-40.

31. Chonn A., Semple S.C., Cullis P.R. Association of blood proteins with large unilamellar liposomes in vivo – relation to circulation lifetime. J. Biol. Chem. 1992. № 267. P. 18759-18765.

32. Farmer M.C., Gaber B.P. Liposome-encapsulated hemoglobin as an artificial oxygen – carrying system. Methods Enzymol. 1987. № 149. P. 184-200.

33. Kjellstrom B.T. Blood substitutes: where do we stand today? J. Intern. Med. 2003. № 253. P. 495-497.

34. Wright R.O., Magnani B., Shannon M.W. et al. N-acetylcysteine reduces methemoglobin in vitro. *Ann. of Emergency Med.* 1996. № 28. P. 499-503.
35. AABB. Advancing transfusion and cellular therapies worldwide [Electronic resource] / AABB. 2016. Mode of access: www.aabb.org.
36. Moghimi S.M., Hamad I., Andresen T.L. et al. Methylation of the phosphate oxygen moiety of phospholipid-methoxy (polyethylene glycol) conjugate prevents PEGylated liposome-mediated complement activation and anaphylatoxin production. *FASEB J.* 2006. № 20. P. 2591-2593.
37. Chang T.M.S. A new red blood cell substitute. *Crit. Care Med.* 2004. № 32. P. 612-613.
38. Tsuchida E., Sou K., Nakagawa A. et al. Artificial oxygen carriers, hemoglobin vesicles and albumin-hemes, based on bioconjugate chemistry. *Bioconjug. Chem.* 2009. № 20 (8). P. 1419-1440.
39. Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов: приказ М-ва здравоохранения РФ от 2 апр. 2013 г. № 183н. *Рос. газета.* 2013. 28 авг.
- Ob utverzhdenii pravil klinicheskogo ispol'zovaniya donorskoj krovi i (ili) ee komponentov: prikaz M-va zdavoohraneniya RF ot 2 apr. 2013 g. № 183n. *Ros. gazeta.* 2013. 28 avg.
40. Hosaka H., Haruki R., Yamada K. et al. Hemoglobin-albumin cluster incorporating a Pt nanoparticle: artificial O₂ carrier with antioxidant activities [Electronic resource]. *PLOS One.* San Francisco, 2014. Mode of access: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0110541>.
41. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Доказательная трансфузиология. Ч. 1. О правилах назначения компонентов крови. *Здравоохранение.* 2007. № 11. С. 31-37.
- Zhiburt E.B., Shestakov E.A. *Dokazatel'naya transfuziologiya. CH. 1. O pravilah naznacheniya komponentov krovi. Zdravoohranenie.* 2007. № 11. S. 31-37.
42. Gao W., Bian Y., Chang T.M. Novel nanodimension artificial red blood cells that act as O₂ and CO₂ carrier with enhanced antioxidant activity: PLA-PEG nanoencapsulated PolySFHb-superoxide dismutase-catalase-carbonic anhydrase. *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology.* 2013. Vol. 41. iss. 4. P. 232-239.
43. Seishi Y., Horinouchi H., Sakai H. et al. Effect of the cellular-type artificial oxygen carrier hemoglobin vesicle as a resuscitative fluid for prehospital treatment: experiments in a rat uncontrolled hemorrhagic shock model. *Shock.* 2012. № 38. P. 153-158.
44. D'Agnillo F., Chang T.M. Polyhemoglobin-superoxide dismutase-catalase as a blood substitute with antioxidant properties. *Nat. Biotechnol.* 1998. № 16 (7). P. 667-671.
45. Israelachvili J.N. *Intermolecular and Surface Forces.* San Diego: Academic Press, 2011. 710 p.
46. Воробьев С.И., Иваницкий Г.Р., Ладилов Ю.В. и др. Модификация мембран клеток перфторуглеродами как возможный механизм уменьшения степени ишемического повреждения миокарда. *ДАН СССР.* 1988. Т. 299. № 1. С. 228-230.
- Vorob'yov S.I., Ivanickij G.R., Ladilov Yu.V. i dr. *Modifikaciya membran kletok perftoruglerodami kak vozmozhnyj mekhanizm umen'sheniya stepeni ishemicheskogo povrezhdeniya miokarda. DAN SSSR.* 1988. T. 299. № 1. S. 228-230.
47. Bastiat G., Oliger P., Karlsson G. et al. Development of non-phospholipid liposomes containing a high cholesterol concentration. *Langmuir.* 2007. № 23. P. 7695-7699.
48. Ishida T., Maeda R., Ichihara M. et al. Accelerated clearance of PEGylated liposomes in rats after repeated injections. *J. Contr. Release.* 2003. № 88. P. 35-42.
49. Liu M., Gan L., Chen L. et al. A novel liposome-encapsulated hemoglobin / silica nanoparticle as an oxygen carrier. *Int. J. Pharm.* 2012. № 427. P. 354-357.
50. Sakai H., Seishi Y., Obata Y. et al. Fluid resuscitation with artificial oxygen carriers in hemorrhaged rats: profiles of hemoglobin-vesicle degradation and hematopoiesis for 14 days. *Shock.* 2009. № 31 (2). P. 192-200.
51. Kawaguchi A.T., Fukumoto D., Haida M. et al. Liposome-encapsulated hemoglobin reduces the size of cerebral infarction in the rat: evaluation with photochemically induced thrombosis of the middle cerebral artery. *Stroke Research Today.* 2007. № 38. P. 1626-1632.
52. Коленов С.А., Овчаров С.Э., Кузин А.В. и др. Использование перфторана и димексид в комплексном лечении трофических язв нижних конечностей у больных сахарным диабетом. *Медлайн.Ру.* 2004. Т. 5. С. 102-103.
- Kolenov S.A., Ovcharov S.E., Kuzin A.V. i dr. *Ispol'zovanie perftorana i dimeksida v kompleksnom lechenii troficheskikh yazv nizhnih konechnostej u bol'nyh saharnym diabetom. Medlajn.Ru.* 2004. T. 5. S. 102-103.
53. Топтунов А.Ф., Петрова Н.Э. Гемоглобины: эволюция, распространение и гетерогенность. *Успехи биол. химии.* 2001. Т. 41. С. 199-228.
- Toptunov A.F., Petrova N.E. *Gemoglobiny: ehvoluciya, rasprostranenie i geterogennost' . Uspekhi biol. himii.* 2001. T. 41. S. 199-228.
54. Moghimi S.M., Szebeni J. Stealth liposomes and long circulating nanoparticles: critical issues in pharmacokinetics, opsonization and protein-binding properties. *Prog. Lipid. Res.* 2003. № 42. P. 463-478.

ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ПРОФПАТОЛОГА

С.А. Бабанов, Р.А. Бараева, Д.С. Будащ,
ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»

Бабанов Сергей Анатольевич – e-mail: s.a.babanov@mail.ru

В статье описываются особенности поражений сердечно-сосудистой системы при воздействии профессиональных факторов физического, химического и функционального перенапряжения, физической природы. Среди вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему, отдельно выделены следующие: функциональное перенапряжение (прежде всего психологические воздействия, десинхронизация, а также факторы физической активности), факторы физической природы (общая и локальная вибрация, производственный шум, электромагнитные излучения, тепловые и холодовые воздействия), факторы химической природы (свинец, ртуть, бензол, марганец, кадмий, кобальт, сурьма, ксилол, толуол, мышьяк, сероуглерод, сероводород, окись углерода, хлористый метилен, органические нитриты и др.). Представлены патогенетические и клинические аспекты формирования артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, хронического легочного сердца и поражения периферических артерий при воздействии вредных производственных факторов.

Ключевые слова: профессиональные заболевания, сердечно-сосудистая система, артериальная гипертензия, десинхронизация, химические вещества.

The article describes peculiarities of lesions of cardiovascular system under the influence of occupational factors of physical, chemical nature and functional overload of physical nature. Among harmful production factors causing the most unfavourable influence from the point of view of cardiovascular system the following production factors shall be separately distinguished: functional overload (first of all, psychological influence, desynchronous disorder, as well as physical activity factors), factors of physical nature (general and local vibration, production noise, electromagnetic radiation, heat and cold influence), factors of chemical nature (plumbum, mercury, benzol, manganese, cadmium, cobalt, stibium, xylol, toluol, arsenic, carbon bisulphide, hydrogen sulphide, carbon oxide, methylene chloride, organic nitrites etc.). Pathogenetic and clinical aspects of forming arterial hypertension are shown, as well as those of ischemic cardiac disease, chronic pulmonary heart and lesions of peripheral arteries under the influence of harmful production factors.

Key words: occupational diseases, cardiovascular system, arterial hypertension, desynchronous disorder, chemical agents.

В настоящее время в профессиональной патологии, изучающей заболевания сердечно-сосудистой системы, обусловленные воздействием вредных производственных факторов, профессионально-обусловленные поражения сердечно-сосудистой системы могут рассматриваться как «профессиональные заболевания», так и «профессионально-обусловленные заболевания» сердечно-сосудистой системы. При этом профессиональным считается только такое заболевание, в возникновении которого вредный производственный фактор является основной (как правило, единственной) этиологической причиной заболевания [1, 2]. Перечень заболеваний, которые в Российской Федерации могут быть профессиональными, утвержден Приказом МЗ и СР РФ № 417н от 27 апреля 2012 года «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» [3]. Если же вредный производственный фактор является способствующим, то такое заболевание сердечно-сосудистой системы попадает в группу «производственно-обусловленных заболеваний».

Среди вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему, выделяют следующие: функциональное перенапряжение (прежде всего психологические воздействия, а также факторы физической активности), факторы физической природы (общая и локальная вибрация, производственный шум, электромагнитные излучения, тепловые и холодовые воздействия), факторы химической при-

роды (свинец, ртуть, бензол, марганец, кадмий, кобальт, сурьма, ксилол, толуол, мышьяк, сероуглерод, сероводород, окись углерода, хлористый метилен, органические нитриты и др.) [1, 2, 4].

Функциональное перенапряжение и факторы физической активности

Отечественной медицинской науке по праву принадлежит приоритет в изучении механизмов формирования и прогрессирования артериальной гипертензии на фоне хронического стресса. Еще в работах Г.Ф. Ланга и А.Л. Мясникова разработаны основные положения о влиянии стресса на функциональное состояние центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Так, согласно психонейрогенной теории гипертонической болезни Г.Ф. Ланга [5], психогенный прогипертензивный фактор является одним из ведущих факторов развития артериальной гипертензии у лиц, работающих в условиях хронического производственного стресса, хронического психоэмоционального перенапряжения. Важное значение для развития гипертонической болезни имеют эмоции, связанные с опасностью аварий, конфликтом с начальством или коллективом, напряженным умственным трудом [6, 7]. R.A. Karasek [8, 9] считает наиболее опасной прогипертонической работой таковую с большим психоэмоциональным напряжением при отсутствии контроля за ней. Большое значение имеют здесь и сверхурочные работы.

В последние годы зарубежные и отечественные исследователи обратили внимание на так называемую гипертонию на рабочем месте (один из вариантов стресс-индуцированной артериальной гипертензии) в связи с новыми современными возможностями ее диагностики и лечения. Распространенность гипертонии на рабочем месте была изучена в нескольких исследованиях. Так, J. Stork и соавт. с помощью метода суточного мониторирования артериального давления обследовали работников различных промышленных предприятий. Артериальная гипертензия в рабочее время была выявлена у 19% больных с нормальными значениями артериального давления при периодических амбулаторных измерениях [10]. Эти результаты свидетельствуют о том, что у отдельных больных артериальное давление во время работы выше, чем на приеме у врача. В наибольшей мере это относится к людям, испытывающим психические нагрузки на рабочем месте. Так E.M. Cottington и соавт. показали связь между частотой случаев артериальной гипертензии и неуверенностью в сохранении рабочего места. Было обследовано 236 работников наемного труда мужского пола в возрасте от 40 до 65 лет. Относительный риск развития артериальной гипертензии (диастолическое артериальное давление выше

90 мм рт. ст.) у промышленных рабочих с подавляемой склонностью к раздражению и с неуверенностью в сохранении рабочего места был в 5 раз выше, чем у рабочих, которые, несмотря на имеющуюся склонность к раздражению, были уверены в сохранении рабочего места (относительный риск развития артериальной гипертензии 5,60 и 0,86 соответственно). Несколько менее выраженным, но явно прослеживаемым оказалось влияние неудовлетворенных карьерных возможностей (2,67 и 1,57 соответственно) [11].

Кроме того, желание перейти из низкого социально-экономического слоя в более высокий также может являться причиной хронического стресса и приводить к развитию артериальной гипертензии. Так, исследования, проведенные W.W. Dressler, показали, что риск развития артериальной гипертензии в группе лиц с сильной психической нагрузкой, оказываемой стремлением к продвижению, был в 3–5 раз выше, чем в группе лиц, чьи представления о жизни находились в большем согласии с их нынешней социальной средой [12].

В настоящее время доказано, что стресс-индуцированная артериальная гипертензия является далеко не безобидным феноменом. Так, уровень артериального давления на работе более тесно коррелирует с поражением органов-

ТАБЛИЦА.

Профессиональные и профессионально обусловленные заболевания сердечно-сосудистой системы

Заболевание	Вредные производственные факторы
Артериальная гипертензия	Хронический производственный стресс • государственные служащие, управленцы (менеджеры) государственных и частных предприятий, • научные работники, преподаватели высшей школы, медицинские работники, юристы • операторы, диспетчеры • работники конвейерных производств, • водители автотранспортных средств, машинисты локомотивов, пилоты государственной и гражданской авиации Десинхронизация • работники, обслуживающие непрерывные производственные процессы • работники, работающие вахтовым или сменным способом Воздействие производственных факторов физической природы Производственный шум, локальная и общая вибрация, нагревающий и охлаждающий производственный микроклимат, высокое атмосферное давление, электромагнитные поля сверхвысоких частот, радиационное воздействие Воздействие производственных факторов химической природы Воздействие свинца, ртути, кадмия, мышьяка, винилхлорида, сероуглерода, окиси углерода, хлорорганических соединений, таллия
Ишемическая болезнь сердца	Воздействие локальной и общей вибрации, производственного шума, электромагнитных полей ультранизкого диапазона Свинец, ртуть, мышьяк, никель, стирол, сероуглерод, окись углерода, сероводород, хлористый метилен, нитриты, цианиды, никотин, сажа
Аритмии	Фтористый углерод, фреон, ди- и трихлорэтилен, свинец, барий, кадмий, кобальт, марганец, никель, бензол, толуол, ксилол, сурьма, мышьяк, карбаматы, сероуглерод, окись углерода, цианиды, нитриты
Кардиомиопатии	Кобальт, бериллий, сурьма, кадмий, мышьяк, окись углерода, хлористый метилен
Заболевания периферических сосудов	• эндартериит • атеросклероз • синдром Рейно (периферический ангиодистонический синдром) • варикозное расширение вен нижних конечностей Холодовое воздействие Сероуглерод, свинец, сажа Воздействие локальной или общей вибрации, холодовое воздействие. Винилхлорид, мышьяк, нитриты, трихлорэтилен Длительное стояние на ногах в условиях неподвижности, перенос тяжестей
«Сердце спортсмена», «маршевое» сердце или «солдатское» сердце	Общие физические перегрузки Значительные перегрузки при недостаточно тренированном сердце
Острое легочное сердце, подострое легочное сердце, хроническое легочное сердце	Тромбоз легочной артерии на фоне флелотромбоза или тромбоза варикозно расширенных вен Острый токсический трахео-бронхо-бронхиолит Пневмокониозы (в том числе силикоз), хронический пылевой бронхит, хронический токсический бронхит, токсический пневмосклероз, хроническая обструктивная болезнь легких профессионального генеза, профессиональная бронхиальная астма и др.

мишеней (в частности, с гипертрофией миокарда левого желудочка), чем амбулаторно измеряемый уровень артериального давления и даже уровень артериального давления в ночное время. Установлено, что психосоциальный стресс приводит к повышению частоты сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от них. Так, в обзорной работе P.L. Schnall и соавт. [13] сообщили, что наличие значимой связи между ограниченной свободой в принятии решений и развитием сердечно-сосудистой патологии было отмечено в 17 из 25 исследований. В ходе 12-летнего проспективного исследования M. Julius и соавт. [14] доказали, что подавляемая склонность к раздражению у больных артериальной гипертензией приводит к статистически достоверному повышению уровня смертности.

Также высока распространенность артериальной гипертонии среди водителей-профессионалов (водители грузовых автомобилей, водители автобусов, водители-дальнобойщики на трансмеридианных и транссибирских перевозках), что связано с такими прогипертензивными факторами, воздействующими на данную категорию работающих, как значительное психоэмоциональное напряжение, связанное с ответственностью за безопасность движения, огромным количеством-плотностью поступающей информации, необходимостью быстрой ее переработки и ответных действий, боязнью за свою жизнь, ответственностью за жизнь пассажиров и материальные ценности, острыми стрессовыми ситуациями в связи с авариями, наездами на людей и т. п., а также воздействием производственного шума [15–18]. С другой стороны, по данным А.А. Эльгарова и Р.М. Араимовой [19], полученным при обследовании более 4 тысяч работников городских автопредприятий г. Нальчика, установлено, что артериальная гипертония встречалась реже (14,9%), чем среди рабочих (19,8%) и инженерно-технического персонала (20,8%). Объяснение авторы видят в «отсеиве» из группы шоферов «гипертоников» при поступлении и далее при выраженных стадиях заболевания.

Также было отмечено увеличение частоты артериальной гипертонии у летчиков на 11% в сравнении с лицами наземных профессий. Ряд авиационистов, согласно сообщению Н.А. Разсолова с соавт. [20], продолжают работать с достаточно высокими цифрами артериального давления. По официальным данным 16–20% авиационистов имеют повышенное артериальное давление, но фактически эти относительные величины значимо больше, так как многие (более 55%) скрывают повышение давления путем приема в порядке самолечения антигипертензивных препаратов [21].

По данным А.В. Наговицына [22] в структуре заболеваний сердечно-сосудистой системы у лиц летного состава наиболее распространенными (до 58%) являются некоронарогенные заболевания сердца, возникающие вследствие воздействия неблагоприятных факторов профессиональной летной деятельности, инфекционных, токсических, метаболических, стресс-индуцированных и соматоформных вегетативных дисфункций, которые в структуре преждевременной медицинской дисквалификации в классе сердечно-сосудистых заболеваний составляют около 50%.

Десинхроноз. В последнее время особое внимание уделяется десинхронозу, связанному с ночными сменами, работой вахтовым методом, как выраженному прогипертензивному фактору. Доказано, что распространенность арте-

риальной гипертензии еще более возрастает, если данная работа требует быстрого темпа и идет с переработками, ночными сменами (эти факторы и сами по себе имеют прогипертензивную направленность). Так, Г.М. Зиненко с соавт. [23] установили у специалистов геологической отрасли, работающих экспедиционно-вахтовым методом, сравнительно более высокий риск смерти от артериальной гипертонии, в то время как распространенность артериальной гипертензии у них не была повышена. Сходные данные получены и А.Д. Трубецковым при исследовании показателей здоровья у работников, работающих вахтовым методом в условиях Западной Сибири [24, 25].

Прогипертензивное действие шума находится в прямой зависимости от интенсивности, частоты и продолжительности его воздействия [26–30]. Прогипертензивным действием обладает прежде всего производственный шум, в том числе связанный с движением транспорта. Изменения системы кровообращения при воздействии интенсивного производственного шума характеризуются развитием нейрциркуляторного синдрома, протекающего с гипертензивными реакциями и тенденцией к переходу в артериальную гипертензию, которая, как правило, характеризуется доброкачественным течением с медленным прогрессированием [26, 27, 30]. Одно время выделялась такая нозологическая форма, как «шумовая болезнь», в которую наряду со снижением слуха, поражением центральной нервной системы и некоторыми другими синдромами входили и изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, в том числе синдром артериальной гипертензии [27, 28].

Вибрация – также является известным прогипертензивным фактором. Еще основатель кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии Самарского государственного медицинского университета профессор В.А. Данилин (1979) указывал на повышенный риск развития артериальной гипертензии и атеросклероза у работников виброопасных профессий. При этом наибольшее значение как прогипертензивному фактору он придавал высокочастотной вибрации. Доказано повышение уровня артериального давления при вибрационной болезни от воздействия локальной и общей вибрации [31–33, 35], а также склонность к повышению артериального давления у лиц виброопасных профессий [34].

Воздействие неблагоприятного производственного микроклимата также является фактором, способствующим развитию артериальной гипертензии. Условия нагревающего микроклимата (а также высокой влажности) оказывают прогипертензивный эффект, особенно в отношении систолического давления. К числу таких производств с нагревающим микроклиматом относятся: горячие цеха цветной и черной металлургии, машиностроительной, химической и текстильной промышленности, стекольных и сахарных заводов, добыча угля и руды в глубоких шахтах.

Повышение атмосферного давления, судя по работающим в кессонах и водолазам [36], может вести к повышению артериального давления в остром наблюдении и при хроническом воздействии. Клинические синдромы сердечно-сосудистых расстройств при длительном воздействии электромагнитных полей сверхвысоких частот также развиваются на фоне изменений нервной системы, особенно ее высших вегетативных отделов. При этом у одних больных

могут длительно наблюдаться только легкие астенические явления с синусовой брадикардией и артериальной гипотензией, без признаков общих и регионарных расстройств гемодинамики. У других развивается вегетативно-сосудистая дисфункция гипертонического типа, нередко сопровождающаяся кризовыми состояниями, протекающими по типу диэнцефальных, с ангиоспастическими реакциями, которые в ряде случаев приводят к нарушению коронарного и мозгового кровообращения [1, 2, 4].

Физическая нагрузка является фактором, предрасполагающим к развитию синдрома Da Costa, также называемого синдромом усилия или напряжения, синдромом «солдатского сердца». Первое клиническое описание данного синдрома принадлежит Да Коста (1842), который наблюдал нарушения дыхания и связанные с ними различные неприятные ощущения в области сердца, назвав их «солдатское сердце», или «раздраженное сердце». Подчеркивалась связь патологических симптомов с физической нагрузкой, отсюда еще один термин — «синдром усилия». В 1918 г. Lewis предложил другое название — «нейроциркуляторная дистония», которым до сих пор широко пользуются терапевты.

Также возможно развитие артериальных гипертензий, связанных с воздействием вредных производственных факторов химической природы [1, 2, 4]. Симптоматическую артериальную гипертонию вызывает ряд химических факторов, из которых наиболее четко в данном отношении действует свинец. Также обладает прогипертензивным действием кадмий, который содержится в мазуте и дизельном топливе (освобождается при его сжигании), используемый в качестве присадки к сплавам, при нанесении гальванических покрытий (кадмирование неблагородных металлов), для получения кадмиевых пигментов, нужных при производстве лаков, эмалей и керамики, в качестве стабилизаторов для пластмасс (например, поливинилхлорида), в электрических батареях и т. д. При хронической интоксикации метиловым эфиром метакриловой кислоты (метилметакрилатом) в основе сердечно-сосудистых нарушений, характеризующихся нейроциркуляторной дистонией с гипертензивными реакциями и дистрофией миокарда, лежит активация симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Прогипертензивным действием обладает также окись углерода, которая может образоваться везде, где создаются условия для неполного сгорания углеродсодержащих веществ, а также сероводород и сероуглерод.

Возможно развитие так называемого анемического сердца при интоксикации бензолом, который находит широкое применение в различных отраслях промышленности: резиновой, химической, фармацевтической, полиграфической, в качестве исходного сырья для изготовления красок, взрывчатых, лекарственных веществ.

При воздействии кобальта и его соединений возможно развитие кобальтовых кардиомиопатий, клиническая картина которых характеризуется острой или подостро развивающейся недостаточностью кровообращения. Больные жалуются на одышку, слабость, тошноту, боли в животе. Объективно отмечается кардимегалия, гепатомегалия, тахикардия, выпот в полость перикарда, часто наблюдается ритм галопа, выбухание шейных вен и периферические отеки.

Хроническое легочное сердце. Особое место в клинике профессиональных заболеваний занимают нарушения сердечно-сосудистой системы, возникающие в связи с поражением бронхолегочного аппарата и сопровождающиеся развитием хронического легочно-сердечного синдрома или хронического легочного сердца. Вентиляционные нарушения при профессиональных заболеваниях легких (пневмокониозах, хроническом пылевом бронхите, хроническом токсическом бронхите, хронической обструктивной болезни легких профессионального генеза, профессиональной бронхиальной астме и др.) ведут к нарушению легочного газообмена, в результате чего развивается альвеолярная гипоксия, которая рефлекторно по механизму Эйлера–Лильебранда вызывает вазоконстрикцию легочных артерий, а затем и функциональную гипертензию в системе легочной артерии [37, 38].

Прогрессирующая гипертензия малого круга кровообращения приводит к компенсаторной гипертрофии правого желудочка, а по мере прогрессирования процесса в легких и развитию его миогенной дилатации, нарушению сократительной способности миокарда правого желудочка, развитию симптомокомплекса хронического легочного сердца [39]. Причинами снижения сократительной способности миокарда правого желудочка, наряду с гипертензией малого круга кровообращения, могут служить гипоксия и токсическое воздействие двуокиси кремния. Снижение контрактильной способности левого желудочка определяется как гипоксией и токсическим воздействием двуокиси кремния (в этом отношении оба желудочка находятся в одинаковых условиях), так и ухудшением условий функционирования левого желудочка вследствие дилатации правого желудочка [39].

Поражения периферических сосудов при воздействии профессиональных факторов. Возможно развитие так называемой траншейной стопы («стопы шахтера») — отморожения стоп, возникающие под влиянием умеренного, но непрерывного и длительного действия влажного холода [2]. «Траншейная стопа» в мирное время встречается редко, в основном она характерна для позиционной войны (а также работы в обводненных траншеях), когда в результате длительного пребывания солдат (рабочих) в траншеях в условиях пониженной температуры окружающей среды сырая обувь, увеличивая теплопроводность кожных покровов, способствует выравниванию внешних и тканевых температур и, следовательно, развитию местной гипотермии.

Сосудистые нарушения при вибрационной болезни, по всей видимости, связаны с прямым повреждающим действием вибрации на эндотелий сосудов и развитием сложных регуляторных расстройств с одновременным или последовательным формированием нейрогормональных и рефлекторных нарушений, приводящих к изменению микроциркуляции и транскапиллярного обмена с прогрессированием тканевой гипоксии. При вибрационной болезни возможно значительное снижение свечения дистальных отделов конечности, вплоть до полной «термоампутации» одного или нескольких пальцев [33, 40]. Также схожие изменения возможны при длительном воздействии контактного ультразвука [41].

Частые и продолжительные воздействия высоких концентраций винилхлорида могут привести к формированию

уже на протяжении первых лет и даже месяцев склеродермоподобного синдрома, получившего название «винилхлоридная болезнь» [43, 44]. Как и для системной склеродермии, для нее характерно развитие синдрома Рейно, протекающего с акроспастическими реакциями и акроостеолитом концевых фаланг пальцев рук.

Таким образом, роль нарушений сердечно-сосудистой системы при различных профессиональных заболеваниях весьма неоднозначна: в одних случаях они лишь сопутствуют основному симптомокомплексу, связанному с профессиональным воздействием, в других эти нарушения на определенном этапе становятся ведущими, определяющими клиническое течение, исход и прогноз заболевания [2, 4, 45]. Находясь в тесной связи с нарушениями той или другой системы, они могут играть важную роль среди других клинических проявлений профессионального заболевания и являться одной из причин снижения трудоспособности больных. Обязательным условием выявления роли профессионально-производственных факторов в возникновении и развитии сердечно-сосудистых заболеваний является тщательное изучение гигиенических условий труда, изучение профессионального маршрута пациента, стажа работы в условиях воздействия тех или иных вредных производственных факторов, наличие превышения предельно допустимого уровня и предельно допустимой концентрации вредных производственных факторов, особенностей клинического течения заболевания, связь клинических проявлений с началом или прекращением работы во вредных условиях труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. М. «Гэотар-Медиа». 2010. 368 с.
Kosarev V.V., Babanov S.A. Professional'nye bolezni. M. «Geotar-Media». 2010. 368 s.
2. Мухин Н.А., Косарев В.В., Бабанов С.А., Фомин В.В. Профессиональные болезни. Приказ № 417н МЗ и СР РФ от 27.04.2012 г. «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний». М. «Гэотар-медиа». 2013. 496 с.
Muhin N.A., Kosarev V.V., Babanov S.A., Fomin V.V. Professional'nye bolezni. Prikaz № 417n MZ i SR ot 27.04.2012 g. «Ob utverglenii perechnya professional'nyh zabolevanij». M. «Geotar-Media». 2013. 496 s.
3. Цфасман А.З. Профессиональная кардиология. М.: Репроцентр, 2007. 208 с.
Cfasman A.Z. Professional'naya kardiologiya. M.: Reprocentr, 2007. 208 s.
4. Ланг Г.Ф. Гипертоническая болезнь. Л.: 1950. 496 с.
Lang G.F. Gipertonicheskaya bolezni'. L.: 1950. 496 s.
5. Качковский М.А. Кардиология. Справочник. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. 476 с.
Kachkovskij M.A. Kardiologiya. Spravochnik. Rostov-na-Donu: Fenks, 2012. 476 s.
6. Беляев О.В., Кузнецова З.М. Комплексный анализ факторов риска артериальной гипертонии у лиц, занятых управленческим трудом. Кардиология. 2006. № 4. С. 20-23.
Belyaev O.V., Kuznetsova Z.M. Kompleksnyj analiz faktorov riska arterial'noj gipertonii u lic, zanyatyh upravlencheskim trudom. Kardiologiya. 2006. № 4. S. 20-23.
7. Karasek R.A. Job decision latitude, and mental strain: Implications for jobs redesign. Admin Sci Q. 1979. № 24. P. 285-307.
8. Karasek R.A., Theorell T. Healthy work Basic Books. New York. 1990. 54 p.
9. Stork J., Schrader J., Mann H., Noring R. Einfluß der beruflichen Tätigkeit auf den Blutdruckverlauf über 24 Stunden Nieren- und Hochdruckkrankheiten. 1992. № 10. P. 466-468.
10. Cotington E.M., Matthews K.A., Talbot D. et al. Occupational stress, suppressed anger, and hypertension Psychosom Med. 1986. № 48. P. 249-260.
11. Dressler W.W. Education, lifestyle and arterial blood pressure Psychosom Med. 1990. № 24. P. 515-523.
12. Schnall P.L., Landsbergis P.A., Backer D. Job strain and cardiovascular disease Ann Rev Public Health. 1994. № 15. P. 381-411.
13. Julius M., Harburg E., Cotington E.M., Johnson E.H. Anger-coping types, blood pressure, and all-cause mortality: a follow-up in Tecumseh, Michigan (1971 – 1983) Am J Epidemiologie. 1986. № 124. P. 220-233.
14. Вайсман А.И. Гигиена труда водителей автомобилей. М.: 1988. 190 с.
Vajsman A.I. Gigiena truda voditelej avtomobilej. M.: 1988. 190 s.
15. Цфасман А.З., Старых И.Ф., Журавлева Г.Н. и др. Профессиональные аспекты гипертонической болезни. М. 1983. 96 с.; 1987. 94 с.
Cfasman A.Z., Staryh I.F., Guravleva G.N. b dr. Professional'nye aspekty gipertonicheskoy bolezni. M. 1983. 96 s.; 1987. 94 s.
16. Инарокова А.М. Профилактика артериальной гипертонии среди работников автомобильных предприятий: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Нальчик, 1988. 23 с.
Inarokova A.M. Profilaktika arterial'noj gipertengii sredi pabotnikov avto-dorozhnyh predpriyatij: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Nachal'nik, 1988. 23 s.
17. Манулова И.Д., Суворов И.М., Петрук Ю.А. Распространенность и клиническое течение гипертонической болезни у водителей трамваев // Медикобиологические проблемы трудовой деятельности водителей автотранспорта: тезисы докладов. М. 1979. С. 158-160.
Manulova I.D., Suvorova I.M., Petruk U.A. Pasprostrannost' i klinicheskoe techenie gipertonicheskoy bolezni u voditelej tramvaev // Medikobiologicheskie problemy trudovoi deyatel'nosti voditelej avtotransporta: tezisj dotladov. M. 1979. S. 158-160.
18. Эльгаров А.А., Арамисова Р.М. Гипертоническая болезнь у водителей автотранспорта. Нальчик. 2001. 122 с.
El'garov A.A., Aramisova R.M. Gipertonicheskaya bolezni' u voditelej avtotransporta. Nachal'nik. 2001. 122 s.
19. Разсолов Н.А., Крапивницкая Т.А., Потиевский Б.Г. и др. Руководство по авиационной медицине / под ред. Н.А. Разсолова. М.: Воздушный транспорт, 1999. 438 с.
Razsolov N.A., Krapivnickaya T.A., Ponievskiy B.G. i dr. Rukovodstvo po aviacionnoj medicine / pod red. N.A. Razsolova. M.: Vozdushnyj transport, 1999. 438 s.
20. Крапивницкая Т.А. Совершенствование врачебно-лётной экспертизы при сердечно-сосудистой патологии (клинико-психологическое исследование): Автореф. дис. ... док. мед. наук. Москва, 2006. 48 с.
Krapivnickaya T.A. Sovershenstvovanie vrachebno-letnoj e'kspertizy pri serdechno-sosudistoj patologii (kliniko-psihologicheskoe issledovanie): Avtoref. dis. ... dok. med. nauk. Moskva, 2006. 48 s.
21. Наговицын А.В. Клинико-функциональная диагностика, восстановительное лечение и экспертная оценка некоронарогенных нарушений сердечного ритма у летного состава государственной авиации РФ: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2012. 24 с.
Nagovicjn A.V. Kliniko-funkcional'naya diagnostika, vosstanovitel'noe lechenie i e'kspertnaya ocenka nekoronarogennyh narushenij serdechnogo ritma u letnogo sostava gosudarstvennoj aviicii RF: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moskva, 2012. 24 s.
22. Зиненко Г.М., Петриченко С.И., Мирошников М.П. и др. Кардиологическая патология у специалистов геологической отрасли. Клини. мед. 2004. № 5. С. 27.
Zinenko G.M., Petrichenko S.I., Miroshnikov M.P. i dr. Kardiologicheskaya patologiya u specialistov geologicheskoy otrasli. Klin. med. 2004. № 5. S. 27.
23. Трубецков А.Д. Изменения состояния центральной и периферической гемодинамики у рабочих экспедиционно-вахтовых бригад Западной Сибири и их профилактики: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 1991.
Trubeckov A.D. Izmeneniya sostoyaniya central'noy i perefiricheskoy gemodinamiki u rabochih e'kspedicionno-vahtovjkh brigad Zapadnoy Sibiri i ih profilaktiki: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Saratov, 1991.
24. Трубецков А.Д. Особенности формирования и течения терапевтической патологии при различных формах вахтового и сменного труда: автореф. дис. ... док. мед. наук. Саратов, 1999. 42 с.
Trubeckov A.D. Osobennosti formirovaniya i techeniya terapevticheskoy patologii pri raxlichnyh formah vahtovogo i smennogo truda: avtoref. dis. ... dok. med. nauk. Saratov, 1999. 42 s.

25. Хаймович М.Л. Воздействие производственного импульсного шума на организм работающих: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Ленинград, 1980. 29 с.
Khaymovich M.L. Vozdeystvie proizvodstvennogo impul'snogo shuma na organism rabotayuschikh: Avtoref. dis. ... dok. med. nauk. Leningrad, 1980. 29 s.
26. Шаталов Н.Н. Состояние сердечно-сосудистой системы при воздействии интенсивного производственного шума: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Москва, 1971. 31 с.
Shatalov N. N. Sostoyanie serdechno-cocudistoy citemj pri vozdeystvii intensivnogo proizvodstvennogo shuma: Avtoref. dis.... dok. med. nauk. Moskva, 1971. 31 s.
27. Шаталов Н.Н. Сердечно-сосудистая система и воздействие интенсивного производственного шума // Сердечно-сосудистая система при действии профессиональных факторов. М. 1976. С. 153-166.
Shatalov N. N. Serdechno-cocudistaya cistema i vozdeystvie intensivnogo proizvodstvennogo shuma // Serdechno-cocudistaya cistema pri deystvii professional'nyh faktorov. M. 1976. S. 153-166.
28. Косарев В.В. Еремина Н.В. Профессиональные нарушения слуха. Самара. 1998. 47 с.
Kosarev V.V., Eremina N.V. Professional'nye narysheniya sluha. Samara. 1998. 47 s.
29. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональная нейросенсорная тугоухость. Русский медицинский журнал. 2013. № 31.
Kosarev V.V., Babanov S.A. Professional'naya neyrosensornaya tugo-uhost'. Russkij medicinskiy zhurnal. 2013. № 31.
30. Кузьмина О.Ю. Клинико-эпидемиологические особенности метаболического синдрома у больных профессиональными заболеваниями: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Самара, 2009. 24 с.
Kz'mina O.U. Kliniko-e'pidemiologicheskie osobennosti metabolicheskogo sindroma u bol'nyh professional'nyimi zabolevaniyami: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Samara, 2009. 24 s.
31. Воробьева Е.В. Клинико-функциональные особенности и оптимизация диагностических мероприятий при вибрационной болезни от воздействия локальной и общей вибрации: Автореф. дис. канд. мед. наук. Самара, 2011. 24 с.
Vorob'eva E.V. Kliniko-funkcional'nye osobennosti i optimizaciya diagnosticheskikh meropriyatiy pri vibracionnoy bolezni ot vozdeystviya lokal'noy i obshey vibracii: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Samara, 2011. 24 s.
32. Дробышев В.А. Артериальная гипертония у работающих в условиях локальных производственных вибраций. (Распространенность, патофизиологические особенности, возможности немедикаментозной коррекции): Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Новосибирск, 2002.
Drobishev V. A. Arterialnaya gipertoniya u rabotayuschih v usloviyah lokalnih proizvodstvennih vibracii. (Rasprostranennost, patofiziologicheskie osobennosti, vozmozhnosti nemedikamentoznoi korrekcii): Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Novosibirsk, 2002.
33. Васицкая Н.Н. Изменения центральной и периферической гемодинамики у рабочих машиностроительного производства под влиянием неблагоприятных факторов производственной среды: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Самара, 1996.
Vasickaya N.N. Izmeneniya centralnoi i perifericheskoi gemodinamiki u rabochih mashinostroitel'nogo proizvodstva pod vliyaniem neblagopriyatnih faktorov proizvodstvennoi sredy: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Samara, 1996.
34. Карханин Н.П. Изменения сердечно-сосудистой системы при воздействии производственных факторов малой интенсивности: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Самара, 1999.
Karhanin N.P. Izmeneniya serdechno-sosudistoi sistemi pri vozdeystvii proizvodstvennih faktorov maloi intensivnosti: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Samara, 1999.
35. Мирошников Е.Г., Федотов П.И. Некоторые показатели функции сердечно-сосудистой системы и гемодинамики у водолазов // VII Международный симпозиум по морской медицине. Одесса. 1976. С. 214.
Miroshnikov E.G., Fedotov P.I. Nekotore pokazateli funkcii serdechno_sosudistoi sistemi i gemodinamiki u vodolazov // VII Mejdunarodnii simpozium po morskoi medicine. Odessa. 1976. S. 214.
36. Бабанов С.А. Состояние кардиореспираторной системы при пылевых заболеваниях легких: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Самара, 1999. 24 с.
Babanov S.A. Sostoyanie kardiorespiratornoi sistemi pri pilevix zabolevaniyah legkih: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Samara, 1999. 24 s.
37. Бабанов С.А., Аверина О.М., Татаровская Н.А. Особенности кардиогемодинамики при профессиональном бронхите. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 5-3. С. 650-654.
Babanov S.A., Averina O.M., Tatarovskaya N.A. Osobennosti kardiogemodinamiki pri professionalnom bronhite. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossiiskoi akademii nauk. 2012. T. 14. № 5-3. S. 650-654.
38. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные заболевания органов дыхания. М.: «Инфра-М», 2013. 112 с.
Kosarev V.V., Babanov S.A. Professionalnie zabolevaniya organov dihaniya. M.: «Infra_M», 2013. 112 s.
39. Потеряева Е.Л. Роль нарушений сосудисто-тромбоцитарного гемостаза в патогенезе вибрационных микроангиопатий Бюллетень СО РАМН. 2004. № 4 (114). С. 52-53.
Poteryaeva E.L. Rol narushenii sosudisto_trombocitarnogo gemostaza v patogeneze vibracionnih mikroangiopatii Byulleten SO RAMN. 2004. № 4 (114). S. 52-53.
40. Суворова Н.Б. Гигиеническое изучение условий труда и здоровье врачей ультразвуковой диагностики: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2007. 20 с.
Suvorova N.B. Gigenicheskoe izuchenie uslovii truda i zdorove vrachei ultrazvukovoi diagnostiki: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Kazan, 2007. 20 s.
41. Приказ № 90 МЗ и МП от 14.03.1996 г. «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».
42. Приказ № 90 МЗ и МП от 14.03.1996 г. «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».
43. Лемешевская Е.П., Савченков М.Ф., Бенеманский В.В. Отдаленные последствия комбинированного воздействия винилхлорида и дихлорэтана (экспериментальное исследование). Медицина труда и промышленная экология. 2001. № 3. С. 9-12.
Lemeshevskaya E.P. Savchenkov M.F., Benemanskii V.V. Otdalennye posledstviya kombinirovannogo vozdeystviya vinilhlorida i dihloretana (eksperimentalnoe issledovanie). Medicina truda i promishlennaya ekologiya. 2001. № 3. S. 9-12.
44. Мухин Н.А., Косарев В.В., Бабанов С.А., Фомин В.В. Профессиональные болезни. М.: Гэотар-медиа, 2016. 512 с.
Muhin N.A., Kosarev V.V., Babanov S.A., Fomin V.V. Professionalnie bolezni. M.: Geotar-media, 2016. 512 s.

СОСУДИСТЫЙ ФАКТОР СМЕРТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЛЕГОЧНЫХ БОЛЬНЫХ

И.А. Макаров, И.А. Потапова,

ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»

Макаров Игорь Аркадьевич – e-mail: recept@nniigp.ru

Из находившихся под наблюдением клиники 132 умерших профессиональных легочных больных у 74 причиной смерти явились сосудистые катастрофы. Указанные 74 пациента были разделены на три подгруппы: 1) больные с легочной патологией; 2) больные с легочной патологией и вибрационной болезнью; 3) больные с легочной патологией и ассоциированным сахарным диабетом. Присоединение к легочному заболеванию коморбид не сопровождалось укорочением жизни пациента, но достоверно меняло структуру сосудистого поражения, увеличивая частоту инсультов. Максимальная частота инсульта отмечена у лиц с легочной патологией и ассоциированным сахарным диабетом.

Ключевые слова: профессиональная легочная патология, сопутствующие заболевания, причины смерти.

74 out of 132 patients with occupational pulmonary diseases (who treated in clinical settings and died) had vascular diseases as cause of death. Above-mentioned 74 patients were divided into 3 subgroups: 1) patients with pulmonary pathology, 2) patients with pulmonary pathology and vibration disease, 3) patients with pulmonary pathology and associated diabetes mellitus. Combination of pulmonary and concomitant diseases did not accompany with a shortening of patient's life, but reliably changed structure of vascular damage due to an increase of stroke rate. The maximum stroke rate was observed in persons with pulmonary pathology and associated diabetes mellitus.

Key words: occupational pulmonary pathologies, comorbidity, causes of death.

Введение

Одной из актуальных проблем современной медицины является проблема сочетанной патологии. Впервые о развитии сопутствующей, коморбидной, патологии заговорили в середине XX века: появилась теория пульмогенной артериальной гипертензии. Данная теория изначально была негативно воспринята многими исследователями, однако дальнейшее, более глубокое изучение этой проблемы позволило доказать ее состоятельность [1–3].

В настоящее время наличие частого сочетания легочной патологии и артериальной гипертензии является одним из наиболее распространенных. Это относится и к профессиональной хронической легочной патологии – спустя какое-то время к хронической дыхательной недостаточности, как правило, присоединяется повышенное артериальное давление [4].

Артериальная гипертензия, в свою очередь, относится к факторам, приводящим к формированию типичных сосудистых осложнений, наиболее частых причин смертности населения в мире, – инсульта, инфаркта, сердечной недостаточности [5, 6].

Исследования структуры сосудистого фактора смерти среди профессиональных легочных больных до настоящего времени не проводились. Данное направление, безусловно, является актуальным, поскольку позволит выявить наиболее уязвимые к поражению сосудистые системы.

Цель исследования: изучение локальных особенностей сосудистого фактора смерти профессиональных легочных больных.

Материал и методы

В ходе исследования был проведен анализ причин летального исхода профессиональных легочных больных ($n=132$, мужчин – 102, женщин – 30), которые прежде

находились под наблюдением специалистов терапевтического отделения клиники ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора. У всех обследуемых была диагностирована хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Несколько пациентов имели сочетанную патологию – вибрационную болезнь (ВБ) ($n=22$) или сахарный диабет 2-го типа (СД) ($n=12$).

Полученные в ходе исследования данные были обработаны с помощью программы STATISTICA 6.0 с применением традиционных методов вариационной статистики. Для определения достоверности различий величин использовали критерий Стьюдента. Выборки считались достоверно различными при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Изучение причин летального исхода исследуемых больных показало, что большая их часть ($n=74$, 56,1%) скончалась вследствие сосудистых нарушений (56,1%). В зависимости от имеющейся патологии больные были разделены на следующие подгруппы: 1) лица с ХОБЛ ($n=40$), 2) лица с ХОБЛ и ВБ ($n=22$), 3) лица с ХОБЛ и СД ($n=12$).

В таблице 1 представлена продолжительность жизни этих пациентов. Как видно из нее, усложнение клинической картины профессионального легочного заболевания значимо не отразилось на продолжительности жизни пациента: у всех обследуемых летальный исход наступил в возрасте около $64,9 \pm 1,8$ года. При присоединении к легочной патологии СД 2-го типа наблюдалась тенденция к росту продолжительности жизни больного.

Наличие сочетанной патологии существенным образом сказывалось на природе сосудистых нарушений, приводящих к летальному исходу, в результате лишь менялась структура причин смерти (таблица 2). Так, у пациентов с ХОБЛ и ВБ или ХОБЛ и СД достоверно реже фиксировался

острый инфаркт миокарда ($p=0,0002$ и $p=0,0001$ соответственно). При этом у больных с ХОБЛ и СД смерть регистрировалась в основном от инсульта (72,7%), у обследуемых с ХОБЛ и ВБ летальный исход одинаково часто наступал вследствие острого инфаркта миокарда и инсульта.

Известно, что в основе формирования наблюдаемого у профессиональных легочных больных поражения сосудов лежит развитие дыхательной недостаточности, сопровождающейся явлением гипоксии ядер гипоталамуса и почек. Состояние гипоксии, с одной стороны, вызывает компенсаторную стимуляцию юктагломерулярного аппарата почек, приводящую к повышению артериального давления, с другой, стимулирует процесс декальцинации костной ткани. Вымываясь из костной ткани, кальций фиксируется в других органах, и в частности в сосудистых стенках, в результате чего создается основа для поражения сосудов. Одновременно с перераспределением кальция в организме легочного больного снижается выработка обладающего выраженным коронаролитическим действием оксида азота, дефицит которого приводит к серьезным сосудистым нарушениям [7].

Этот общий патогенетический механизм функционирует как при развитии «чистой» профессиональной легочной патологии, так и при присоединении к ней сопутствующих заболеваний. Коморбидные нарушения лишь приводят к смене областей максимального формирования патологического процесса. Для больных ХОБЛ без сочетанных заболеваний характерно преимущественное поражение коронарных сосудов – данные больные чаще погибают от острого инфаркта миокарда. Осложнение профессиональной легочной патологии (ХОБЛ и ВБ, ХОБЛ и СД) сопровождается структурными и функциональными изменениями не только сосудов сердца, но и сосудов мозга, что объясняется включением в процесс метаболиче-

ского синдрома. В результате при сочетании профессионального легочного заболевания с вибрационной болезнью смерть в равной степени обусловлена поражением сосудов артерии сердца и головного мозга. У пациентов с коморбидным сахарным диабетом поражаются преимущественно сосуды головного мозга – смерть достоверно чаще фиксируется вследствие инсульта.

Выводы

1. Для больных ХОБЛ при отсутствии сопутствующих патологий основной причиной летального исхода является острый инфаркт миокарда.
2. Отягощение клинической картины профессионального легочного заболевания вибрационной болезнью или сахарным диабетом 2-го типа приводит к усложнению патогенетического механизма сосудистых нарушений: на фоне поражения коронарных сосудов наблюдается достаточно частое поражение сосудов головного мозга.
3. При сочетании ХОБЛ и ВБ смерть профессиональных больных одинаково часто фиксируется вследствие острого инфаркта миокарда и инсульта.
4. Для большинства профессиональных легочных больных с сопутствующим сахарным диабетом 2-го типа летальный исход в большинстве случаев наступает по причине инсульта.

МД

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухарьямов Н.М. Системная артериальная гипертония и заболевания легких. Терапевтический архив. 1983. № 1. С. 54-57.
Muharyamov N.M. Systemnaya arterialnaya hypertension i zabolevaniya legkih. Terapevticheskiy arhiv. 1983. № 1. S. 54-57.
2. Задонченко В.С., Волкова Н.В., Копалова С.М. Системная и легочная артериальная гипертония при хронических неспецифических заболеваниях легких. Русский медицинский журнал. 1996. № 12. С. 12-17.
Zadionchenko V.S., Volkova N.V., Kopalova S.M. Systemnaya i legochnaya arterialnaya hypertension pri nespecificeskikh zabolevaniyah legkih. Russkiy medicinskiy journal. 1996. № 12. S. 12-17.
3. Шмелев Е.И. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания. Пульмонология. 2007. № 2. С. 5-9.
Shmelev E.I. Hronicheskaya obstruktivnaya bolezнь legkih i soputstvuyushie zabolevaniya. Pulmonologia. 2007. № 2. S. 5-9.
4. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания. Терапевтический архив. 2013. Т. 85. № 8. С. 43-48.
Chuchalin A.G. Hronicheskaya obstruktivnaya bolezнь legkih i soputstvuyushie zabolevaniya. Terapevticheskiy arhiv. 2013. T. 85. № 8. S. 43-48.
5. Donnan G.A., Fisher M., Macleod M., Davis S.M. Stroke. Lancet. 2008 May. Vol. 371 (9624). P. 1612-1623.
6. The top 10 causes of death. World Health Organization. 2012. <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
7. Блинова Т.В., Страхова Л.А., Трошин В.В. и др. Эндотелин и оксид азота при ХОБЛ, ассоциированной с артериальной гипертензией / Мат.-лы Всерос. конф. «Медицина труда. Сохранение здоровья работников как важнейшая национальная задача». СПб. 2014. С. 108-109.
Blinova T.V., Strahova L.A., Trfoshin V.V. i dr. Endotelin i oxid azota pri COBL, associirovannoi s arterialnoi hypertensioniei / Mat.-li Vseros. konf. «Medicina truda. Sohranenie zdorovya rabotnikov kak vazneishaya nacionalnaya zadacha». SpB. 2014. S. 108-109.

ТАБЛИЦА 1.

Продолжительность жизни профессиональных легочных больных

Диагноз	ХОБЛ	ХОБЛ и ВБ	ХОБЛ и СД
Продолжительность жизни	64,4±2,3	63,8±2,4	67,0±1,7

ТАБЛИЦА 2.

Структура сосудистых причин смерти профессиональных легочных больных

Группа исследования	Причина смерти			
	Острый инфаркт миокарда	Инсульт	Тромбоз/эмболия легочной артерии	Прочие сосудистые заболевания
ХОБЛ	57,5%	27,5%	12,5%	2,5%
ХОБЛ+ВБ	33,3%	50,0%	8,3%	8,3%
ХОБЛ+СД	18,2%	72,7%	4,5%	4,5%

ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА)

А.Р. Диленян,

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Диленян Левон Робертович – e-mail: levon-nn@yandex.ru

«Гемодинамическая модель» определяется как системное отражение синдромальной структуры состояния сердечно-сосудистой системы по основным блокам и циркуляторным составляющим кровообращения. Показан независимый от пола U-образный характер возрастной динамики кровообращения с высокой циркуляторной нестабильностью в период до завершения полового созревания (преимущественно за счет синдромов адаптивной направленности), циркуляторно стабильное состояние в репродуктивном периоде и нарастание циркуляторной нестабильности соответственно инволюции репродуктивной функции, но преимущественно за счет синдромов циркуляторной ограниченности и недостаточности.

Ключевые слова: антропологический подход, гемодинамическая модель, кровообращение, возрастная динамика, циркуляторные синдромы.

Hemodynamic model is defined as a systemic reflection of syndromal structure state of the cardiovascular system in the main units and circulatory components. Syndromes as circulatory states which defining hemodynamic characteristics are outside the normative limits of diagnostic scale are considered as manifestation of circulatory instability. U-shaped character of the age dynamics of the blood circulation with high circulatory instability showed regardless of sex a in the period until the completion of puberty (mainly due to syndromes of the adaptive orientation). Circulatory stable state in the reproductive period and an increase of circulatory instability in the period of involution of reproductive function (but mainly due to syndromes of the circulatory failure and limitations) showed respectively.

Key words: anthropophysiological approach, hemodynamic model, circulation, age dynamics, circulatory syndromes.

Введение

В рамках обоснования «антропогенетической модели» постнатального онтогенеза было показано особое значение для человека, как прямоходящего существа, регуляции сердечно-сосудистой системы (ССС) по гидростатическому (гравитационному) фактору кровообращения и ее этапное становление в процессе особенностей возрастной адаптации к земной гравитации на протяжении всего постнатального онтогенеза [1, 2]. Отсюда антропологическая адекватность системной диагностики состояния кровообращения у человека определяется, прежде всего, оценкой состояния по полному диагностическому пространству – в положении «стоя», «лежа» и на основе связанных гемодинамических характеристик «стоя-лежа» с учетом типологической структуры организации кровообращения [3].

При этом полнота системной оценки состояния кровообращения по «антропогенетической модели» обеспечивается мультипараметровой характеристикой гемодинамики по основным перфузионным механизмам «объем крови – насосная функция сердца – емкость – давление – кровотоки» и перераспределительным регуляциям. Системность осуществляемой характеристики усиливается и целостной оценкой состояния ССС по основным блокам (большой и малый круг кровообращения, насосная функция сердца, кровообращение головы слева и справа, легких, живота, таза и бедра слева и справа, голени слева и справа) и циркуляторным составляющим (артериальный и венозный кровотоки, сосудистое сопротивление) кровообращения [3].

Следует отметить, что в диагностической практике, в том числе, и в функциональной диагностике внимание акцентируется, прежде всего, на идентификацию проявлений недостаточности кровообращения, в меньшей степени на циркуляторные состояния ограничительного характера, тогда как вся мозаика гемодинамических инсталляций как вне нормативного диапазона, так и в пределах нормативных перфузионных и циркуляторных отношений в дефиниции «оптимально–неоптимально» [4] остается вне диагностического пространства.

Профиль соотношений проявляемости всех идентифицируемых циркуляторных синдромов [4] по виду (адаптивной направленности, ограниченности или недостаточности), по блокам и составляющим кровообращения определяется по групповым выборкам как «гемодинамическая модель» базовых (онтогенетических, хронофизиологических, гестационных, нозологических) и реактивных (при физической и психической нагрузке, при физических, химических и других воздействиях) проявлений в состоянии ССС и организма в целом, а по индивидуальной характеристике как «профиль гемодинамического обеспечения» того или иного соматического состояния у конкретного пациента.

Цель исследования: показать возможности антропологического подхода в системной характеристике циркуляторного состояния ССС и этапные особенности «гемодинамической модели» возрастной динамики человека – прямоходящего.

Материал и методы

На основании критерияльного и синдромального анализа [4] мультипараметрового комплекса гемодинамических признаков [3] оценивалась проявляемость циркуляторных синдромов (доля в %) по основным блокам (АД – артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений, ГОЛОВА слева и справа, ЛЕГКИЕ, СЕРДЦЕ в целом, ЛвЖ – левый желудочек и ПрЖ – правый желудочек сердца, ЖИВОТ, ТАЗ–БЕДРО слева и справа, ГОЛЕНЬ слева и справа) и составляющим (объем крови, артериальная и венозная циркуляция) по каждому из блоков кровообращения.

Характеристика «гемодинамической модели» возрастной динамики осуществлялась на основе данных антропологического исследования состояния ССС с использованием аппаратно-программного комплекса диагностической системы АНТРОПОС–CAVASCREEN [3], методическую основу которой составляет комплекс неинвазивных методов исследования ССС (грудная и регионарная тетраполярная реография, электрокардиография, измерение артериального давления, электрометрия кожи).

Общая характеристика «антропогенетической модели» возрастной динамики ССС [2] у мужчин и женщин по «гемодинамической модели» проведена по трем группами циркуляторных синдромов, систематизированных по своей функциональной направленности: синдромы адаптивной направленности, циркуляторные синдромы ограничительного характера и синдромы недостаточности [4].

Анализ возрастной динамики «гемодинамической модели» соматического состояния у мужчин и женщин в соответствии с «антропогенетической моделью» проведен по следующим возрастным выборкам (суммарно мужчины и женщины): до 8 лет ($n=16$), 9–14 лет ($n=68$), 15–21 год ($n=226$), 22–35 лет ($n=326$), 36–55 лет у женщин и 36–60 лет у мужчин ($n=658$), до 70 лет ($n=413$) и старше 70 лет ($n=198$). Объем выборок раздельно у мужчин и женщин приводится в таблицах-матрицах 1–3.

Многомерный и одновременно системный характер рассматриваемой модели возрастной динамики ССС потребовал и адекватного отражения получаемой диагностической информации. В связи с этим была использована матричная форма представления и анализа полученных данных, которая, наряду с дифференцированной по основным гемодинамическим механизмам, блокам и циркуляторным составляющим кровообращения, наиболее системно и целостно отражает онтогенетическую и антропогенетическую составляющие «гемодинамической модели» возрастной динамики ССС.

Полученные данные, представленные в виде аналитических матриц (таблицы 1, 2, 3), анализировались в соответствии с непараметрическими критериями знаков ($R_{\text{кз}}$) и специфичности превалирования наибольшей доли из суммы долей сопоставляемых подгрупп – выборки первого репродуктивного возраста (22–35 лет), как «выборки сравнения» [2,5] и последовательно с остальными возрастными выборками. Жирным шрифтом выделены условно достоверные ($p=0,05$) и «*» достоверные ($p<0,05$) отличия от выборки первого репродуктивного возраста (22–35 лет). Знаком «**» обозначены достоверно специфические доли синдрома по выборке. Цветом фона ячеек

матриц обозначена аналитическая характеристика по оцениваемой доле синдромов по выборке или направленности отличий по сопоставляемым выборкам. С учетом статистической значимости (при уровне не менее 95%) используется следующая аналитически значимая цветовая маркировка фона ячеек по направленности отличий состояний: зеленый – позитивная, серый – отсутствие отличий, желтый – переходное к недостаточности (ограниченности), красный – негативная направленность.

Результаты исследования

Представленные в таблицах-матрицах 1 и 2 (верхняя часть) данные в целом, независимо от пола и возраста, свидетельствуют о синдромальном многообразии и высоком уровне циркуляторной нестабильности. Выявляется высокий уровень общей циркуляторной нестабильности ССС, особенно выраженный по положению лежа (таблица-матрица 1). Это проявляется в том, что из 56 ячеек аналитической матрицы суммарная доля любых гемодинамических синдромов по 26 ячейкам у мужчин и 25 у женщин достигала уровня достоверно специфической характеристики по выборке ($p<0,05$; обозначены «**»). Тогда как число ячеек матрицы состояний, по которым доля синдромов была достоверно ниже уровня специфичности по выборке, что можно было определить как относительно стабильное циркуляторное состояние, составила, соответственно, только 18 и 16 ячеек из 56. В целом, суммарное число ячеек матрицы, по которым можно было определить общее циркуляторное состояние ССС в положении лежа как специфически и условно нестабильным, у мужчин и женщин составило 38–40 ячеек ($R_{\text{кз}}<0,01$).

Несмотря на такую высокую общую циркуляторную нестабильность, прослеживался ранее отмеченный U-образный характер возрастной динамики по нозологическому профилю [5] и по интегральным характеристикам (гемодинамическому риску и циркуляторному синдрому старения) состояния кровообращения [2]. В целом, по положению лежа и у мужчин, и у женщин наиболее циркуляторно нестабильным было состояние ССС у детей по возрастным группам до 8 лет и 9–14 лет. После относительной стабилизации в периодах завершения роста (15–21 год) и первого репродуктивного (зрелого) возраста (22–35 лет), начиная с возраста старше 35 лет (2-й репродуктивный возраст) и особенно в пострепродуктивном периоде, вновь перманентно усиливалась циркуляторная нестабильность. Отмеченный U-образный характер возрастной динамики при высоком уровне общей циркуляторной нестабильности несколько нивелировался по кровообращению головы, живота и таз-бедр.

U-образный характер возрастной динамики еще более четко определялся в положении лежа при раздельном анализе по суммарной группе синдромов адаптивной направленности и циркуляторной недостаточности (ограниченности). При этом сопоставление доли синдромов этих групп с возрастной динамикой по общей циркуляторной нестабильности проявляет качественное различие структуры гемодинамических синдромов. Если на нисходящем участке условной U-образной кривой («детская» часть общей выборки) доля синдромов циркуляторной ограниченности и недостаточности уменьшается к выборке 22–35 лет, то на

ТАБЛИЦА 1.

Матрица «гемодинамической модели» возрастной динамики ССС по проявляемости (в %) циркуляторных синдромов в положениях тела лежа

Возрастные периоды (лет, n)		до 8 (n=8)	9-14 (n=37)	15-21 (n=129)	22-35 (n=209)	36-60 (n=467)	до 70 (n=271)	70+ (n=151)	
Мужчины	Блоки кровообращения	Общая циркуляторная нестабильность состояния (есть любые гемодинамические синдромы)							
		Артериальное давление	75*	65*	11	12	35*	45*	53*
		Частота сердечных сокращений	25	3*	13	20	23	39*	31
		Сердце	0	0	4	6	10	22*	26*
		Легкие	87*	86**	46	38	30	32	37
		Голова	87	95**	60**	65**	48	54	59**
		Живот	87	95**	60**	59**	71**	80**	78**
		Таз-бедро	87*	89**	35	31	47	69**	81**
		Голень	87	81**	56	50	63**	67**	76**
		Циркуляторные синдромы адаптивной направленности							
		Артериальное давление	75*	65*	5	2	2	14*	21*
		Частота сердечных сокращений	0	0	3	10	4	1*	3*
		Легкие	87*	86**	42	32	24	26	32
		Голова	62	76**	51	56	39*	29*	38*
		Живот	62	87**	57	53	46	58	68
		Таз-бедро	75	81**	30	26	20	23	29
		Голень	75	78**	47	45	33	24*	18*
		Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности							
		Артериальное давление	0	0	6	10	33*	31*	32*
		Частота сердечных сокращений	25*	3*	10	10	19	29*	28*
		Левый желудочек сердца	0	0	2	3	4	18*	24*
		Правый желудочек сердца	0	0	3	5	6	6	4
		Сердце	0	0	4	6	10	22*	26*
		Легкие	0	0	4	6	6	6	5
		Голова	25	19	9	9	9	25*	21*
		Живот	25*	8	3	6	25*	22*	10
		Таз-бедро	12*	8	5	5	27*	46*	52*
		Голень	12*	3	9	5	30*	43*	58*
Женщины	Блоки кровообращения	Общая циркуляторная нестабильность состояния (есть любые гемодинамические синдромы)							
		Артериальное давление	75*	68**	13	18	39*	49*	53*
		Частота сердечных сокращений	25*	23*	5	6	14*	27*	38*
		Сердце	0	6*	5	2	13*	16*	26*
		Легкие	87*	81**	46	55	58	56	64**
		Голова	87	71**	65**	64**	67**	65**	66**
		Живот	87	94**	68**	73**	71**	78**	74**
		Таз-бедро	87	77**	47*	67**	60**	76**	91**
		Голень	87*	81**	63**	52	73**	69**	79**
		Циркуляторные синдромы адаптивной направленности							
		Артериальное давление	75*	65*	8	9	5	7	4
		Частота сердечных сокращений	0	0	1	3	2	2	2
		Легкие	87*	75**	41	53	51	52	47
		Голова	62	42	42	45	34	33	32
		Живот	62	65	60**	68**	64**	72**	65**
		Таз-бедро	75	71**	37	60**	60**	34*	36*
		Голень	75*	62*	49	35	42	20*	9*
		Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности							
		Артериальное давление	0	3*	5	9	34*	42*	49*
		Частота сердечных сокращений	25*	23*	4	3	12*	25*	36*
		Левый желудочек сердца	0	0	3	1	9*	13*	26*
		Правый желудочек сердца	0	6*	2	1	4	6*	9*
		Сердце	0	6*	5	2	13*	16*	26*
		Легкие	0	6*	5	2	7*	4	17*
		Голова	25	29	23	19	33*	32*	34*
		Живот	25*	29*	8	5	3	6	9
		Таз-бедро	12	6	10	7	20*	42*	55*
		Голень	12	19	14	17	31*	49*	70**

ТАБЛИЦА 2.

Матрица «гемодинамической модели» возрастной динамики ССС по проявляемости (в %) циркуляторных синдромов в положениях тела стоя

Возрастные периоды (лет, n)		до 8 (n=8)	9-14 (n=37)	15-21 (n=129)	22-35 (n=209)	36-60 (n=467)	до 70 (n=271)	70+ (n=151)			
Мужчины	Блоки кровообращения	Общая циркуляторная нестабильность состояния (есть любые гемодинамические синдромы)									
		Артериальное давление	25	27	33	22	25	24	33		
		Частота сердечных сокращений	25	8*	28	17	29	43*	40*		
		Сердце	0	16	12	16	27	34*	34*		
		Легкие	62	73**	51	47	40	35	38		
		Голова	62	73**	57	53	60**	58	63**		
		Живот	62*	65*	35	31	42	95**	94**		
		Таз-бедро	62	97**	48	53	71**	80**	84**		
		Голень	12*	38	33	34	79**	69**	77**		
		Циркуляторные синдромы адаптивной направленности									
		Артериальное давление	0	16	19	13	13	11	16		
		Частота сердечных сокращений	0	8	16	12	25*	29*	21		
		Легкие	62	65	44	37	23	25	31		
		Голова	37	51	35	30	27	25	42		
		Живот	50	62	8	7	11	3	5		
		Таз-бедро	0	5	1	1	7*	10*	5		
		Голень	0	14*	2	6	7	12	2		
		Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности									
		Артериальное давление	25*	11	14	9	12	13	17		
		Частота сердечных сокращений	25*	0	12*	5	4	14*	19*		
		Левый желудочек сердца	0	8	5	6	13*	26*	28*		
		Правый желудочек сердца	0	8	8	11	17	13	10		
		Сердце	0	16	12	16	27	34*	34*		
		Легкие	0	8	7	10	17	10	7		
		Голова	25	22	22	23	33	33	21		
		Живот	12*	3*	27	24	31	92**	89**		
		Таз-бедро	62	92**	47	52	64**	70**	79**		
		Голень	12*	24	31	28	72**	57*	75**		
		Женщины	Блоки кровообращения	Общая циркуляторная нестабильность состояния (есть любые гемодинамические синдромы)							
				Артериальное давление	25	22	24	15	31*	33*	45*
				Частота сердечных сокращений	25	38*	24	20	15	50*	53*
				Сердце	0	6*	10	15	24	39*	62**
				Легкие	62	65	48	53	51	60**	60**
				Голова	62	58	61**	63**	70**	65**	60**
				Живот	62	68**	36*	55	46	35*	51
				Таз-бедро	62	68**	60**	62**	62**	74**	89**
				Голень	12*	19*	29	37	46	58*	72**
				Циркуляторные синдромы адаптивной направленности							
				Артериальное давление	0	6	15*	6	15*	14*	15*
				Частота сердечных сокращений	0	32*	19	14	14	35*	32*
				Легкие	62	59	45	45	35	33	28*
				Голова	37	32	32	32	21	26	30
				Живот	50	62*	16*	34	11*	15*	21
				Таз-бедро	0	0	1*	7	5	7	8
Голень	0			9	2	5	8	17*	8		
Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности											
Артериальное давление	25*			16	9	9	16	19*	30*		
Частота сердечных сокращений	25*			6	5	6	1*	15*	21*		
Левый желудочек сердца	0			0	9*	3	10*	25*	40*		
Правый желудочек сердца	0			6	1*	11	16	27*	32*		
Сердце	0			6*	10	15	24	39*	62*		
Легкие	0			6	3	8	16	27*	32*		
Голова	25			26	29	24	49*	39*	30		
Живот	12			6*	20	21	35*	20	30		
Таз-бедро	62			68**	59**	55	57	67**	81**		
Голень	12*			10*	27	32	38	41	64**		

восходящем участке этой кривой («стареющая» часть общей выборки) доля этих синдромов перманентно и прогрессивно увеличивается.

При этом обращается внимание, что достоверное уменьшение доли синдромов адаптивной направленности (в %, выделено жирным шрифтом) по отдельным позициям в возрастных группах пациентов старше 60 лет по сравнению с выборкой первого репродуктивного возраста (22–35 лет) является отражением не усиления циркуляторной стабильности, а, наоборот, отражает переходные изменения структуры групповой характеристики циркуляторных синдромов по выборке. Это изменение связано с параллельным увеличением доли синдромов циркуляторной недостаточности (ограниченности). В матрицах 1 и 2 ячейки по группе синдромов адаптивной направленности, соответствующие таким изменениям, маркированы желтым цветом.

В положении стоя (таблица-матрица 2) в целом сохраняется U-образный характер возрастной динамики. Это проявлялось в определенном уменьшении доли циркуляторных синдромов от выборок детей до выборки первого репродуктивного (зрелого) возраста (нисходящая часть U-образной зависимости) как по общей группе (есть любые гемодинамические синдромы), так и по синдромам переходной модальности, и по группе синдромов циркуляторной недостаточности (ограниченности). А начиная с выборки старше 35 лет (восходящая часть U-образной зависимости) отмечалось перманентное нарастание доли циркуляторных синдромов, особенно выраженное по гемодинамическим синдромам ограниченности и недостаточности. Соответственно этому видно явное увеличение числа ячеек матрицы (таблица 2), маркированных красным (желтым) фоном. Обращает на себя внимание особо

ТАБЛИЦА 3.

Матрица отличий «гемодинамической модели» возрастной динамики ССС между положениями тела стоя и лежа по доле (в %) циркуляторных синдромов адаптивной направленности (верхний блок) и недостаточности–ограниченности (нижний блок) у мужчин

Блоки кровообращения		до 8 (n=8)	9-14 (n=37)	15-21 (n=129)	22-35 (n=209)	36-60 (n=467)	до 70 (n=271)	70+ (n=151)
Мужчины	Циркуляторные синдромы адаптивной направленности в положении лёжа							
	Артериальное давление	75*	65*	5*	2*	2*	14	21
	Частота сердечных сокращений	0	0*	3*	10	4*	1*	3*
	Легкие	87	86	46	38	30	32	37
	Голова	87	95*	60*	65*	48*	54*	59
	Живот	87*	95*	60*	59*	71*	80*	78*
	Таз-бедро	87*	89*	35*	31*	47*	69*	81*
	Голень	87*	81*	56*	50*	63*	67*	76*
	Циркуляторные синдромы адаптивной направленности в положении стоя							
	Артериальное давление	0*	16*	19*	13*	13*	11	16
	Частота сердечных сокращений	0	8*	16*	12	25*	29*	21*
	Легкие	62	65	44	37	23	25	31
	Голова	37*	51*	35*	30*	27*	25*	42
	Живот	50*	62*	8*	7*	11*	3*	5*
	Таз-бедро	0*	5*	1*	1*	7*	10*	5*
	Голень	0*	14*	2*	6*	7*	12*	2*
	Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности в положении лёжа							
	Артериальное давление	0*	0*	6*	10	33*	31*	32*
	Частота сердечных сокращений	25	3	10	10	19	29	28
	Левый желудочек сердца	0	0*	2	3	4*	18	24
	Правый желудочек сердца	0	0*	3	5	6*	6	4
	Сердце	0	0*	4*	6*	10*	22	26
	Легкие	0	0	4	6	6*	6	5
	Голова	25	19	9*	9*	9*	25	21
	Живот	25*	8	3*	6*	25	22*	10*
	Таз-бедро	12*	8*	5*	5*	27*	46*	52*
	Голень	12	3*	9*	5*	30*	43	58
	Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности в положении стоя							
	Артериальное давление	25*	11*	14*	9	12*	13*	17*
	Частота сердечных сокращений	25	0	12	5	4*	14*	19
	Левый желудочек сердца	0	8*	5	6	13*	26	28
	Правый желудочек сердца	0	8*	8	11	17*	13	10
	Сердце	0	16*	12*	16*	27*	34	34
	Легкие	0	8	7	10	17*	10	7
	Голова	25	22	22*	23*	33*	33	21
	Живот	12*	3	27*	24*	31	92*	89*
	Таз-бедро	62*	92	47*	52*	64*	70*	79*
	Голень	12	24*	31*	28*	72**	57	75

высокий уровень проявления циркуляторных синдромов недостаточности (ограниченности) по блокам кровообращения ниже уровня сердца – брюшное кровообращение, кровообращения таза и нижних конечностей. Причем, у женщин, но особенно у мужчин этот уровень достигал достоверно специфической характеристики состояния ($p < 0,05$).

Общий анализ циркуляторной стабильности как по общей группе синдромов, так и отдельно по группам гемодинамических синдромов циркуляторной недостаточности (ограниченности) и адаптивной направленности, дополнительно обосновывает использование выборки первого репродуктивного (зрелого) возраста в «качестве выборки» сравнения для онтогенетического анализа [2,5].

По суммарному показателю циркуляторной нестабильности, за исключением отдельных блоков, и по отдельным возрастным выборкам в целом определенных отличий по «гемодинамической модели» не выявлялось между положениями тела. Однако, даже при общем анализе, но дифференцировано по гемодинамическим синдромам адаптивной направленности и синдромам циркуляторной ограниченности (недостаточности) и у мужчин, и у женщин между положениями стоя и лежа проявляются очень выразительные различия (таблица 3). На матрицах «гемодинамической модели» красным цветом ячеек обозначается достоверно большая, а зеленым цветом достоверно меньшая величина проявляемости (по доле в %) циркуляторных синдромов по сопоставляемым условиям «лежа–стоя» и «стоя–лежа», серым цветом обозначено отсутствие различий.

ТАБЛИЦА 3. (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Матрица отличий «гемодинамической модели» возрастной динамики ССС между положениями тела стоя и лежа по доле (в %) циркуляторных синдромов адаптивной направленности (верхний блок) и недостаточности–ограниченности (нижний блок) у женщин

Женщины	Блоки кровообращения	до 8 (n=8)	9-14 (n=37)	15-21 (n=129)	22-35 (n=209)	36-60 (n=467)	до 70 (n=271)	70+ (n=151)
	Циркуляторные синдромы адаптивной направленности в положении лёжа							
	Артериальное давление	75*	65*	8	9	5*	7*	4*
	Частота сердечных сокращений	0	0*	1*	3*	2*	2*	2*
	Легкие	87	75	41	53	51	52*	47*
	Голова	62*	42	42	45	34	33	32
	Живот	62	65	60*	68*	64*	72*	65*
	Таз-бедро	75*	71*	37*	60*	60*	34*	36*
	Голень	75*	62*	49*	35*	42*	20	9
	Циркуляторные синдромы адаптивной направленности в положении стоя							
	Артериальное давление	0*	6*	15	6	15*	14	15*
	Частота сердечных сокращений	0	32*	19*	14*	14*	35*	32*
	Легкие	62	59	45	45	35	33*	28*
	Голова	37*	32	32	32	21	26	30
	Живот	50	62	16*	34*	11*	15*	21*
	Таз-бедро	0*	0*	1*	7*	5*	7*	8*
	Голень	0*	9*	2*	5*	8*	17	8
	Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности в положении лёжа							
	Артериальное давление	0*	3*	5	9	34*	42*	49*
	Частота сердечных сокращений	25	23*	4	3	12*	25	36*
	Левый желудочек сердца	0	0	3*	1	9	13*	26
	Правый желудочек сердца	0	6	2	1*	4*	6*	9*
	Сердце	0	6	5	2*	13*	16*	26*
	Легкие	0	6	5	2*	7*	4*	17*
	Голова	25	29	23	19	33	32	34
	Живот	25*	29*	8*	5*	3*	6*	9*
	Таз-бедро	12*	6*	10*	7*	20*	42*	55*
	Голень	12	19	14*	17*	31	49	70
Циркуляторные синдромы ограниченности и недостаточности в положении стоя								
Артериальное давление	25*	16*	9	9	16*	19*	30*	
Частота сердечных сокращений	25	6*	5	6	1*	15	21*	
Левый желудочек сердца	0	0	9*	3	10	25*	40	
Правый желудочек сердца	0	6	1	11*	16*	27*	32*	
Сердце	0	6	10	15*	24*	39*	62*	
Легкие	0	6	3	8*	16*	27*	32*	
Голова	25	26	29	24	49	39	30	
Живот	12*	6*	20*	21*	35*	20*	30*	
Таз-бедро	62*	68*	59*	55*	57*	67*	81*	
Голень	12	10	27*	32*	38	41	64	

По представленным матрицам выявляется четкая диссоциация поздней зависимости проявления этих синдромов. Так, и у мужчин, и у женщин достоверно преобладающая проявляемость синдромов адаптивной направленности отмечается в положении лежа (таблица 3, верхняя часть «стоя–лежа»), а синдромов циркуляторной недостаточности (ограниченности) – в положении стоя (таблица 3, нижняя часть «стоя–лежа»).

Это свидетельствует о том, что для гемодинамического обеспечения соматического состояния определяющим является не половой профиль гормональной регуляции. С одной стороны, это регуляция кровообращения по гравитационному (гидростатическому) фактору кровообращения, с другой – возрастная динамика становления гормональной регуляции в процессе полового созревания и реализации репродуктивной функции с последующей ее инволюцией. Отсюда и однонаправленный характер возрастной динамики по «антропогенетической модели» и, особенно, однозначная антропофизиологическая характеристика соотношения гемодинамических характеристик по условиям «стоя–лежа».

Выводы

У-образный характер возрастной динамики состояния ССС по «антропогенетической модели» ассоциируется с динамикой становления репродуктивной функции и ее гормонального обеспечения. Нисходящая часть U-образной возрастной динамики по «гемодинамической модели» соответственно этапам до завершения полового созревания отражает выраженную циркуляторную нестабильность ССС, которая ассоциируется с гемодинамическими синдромами преимущественно адаптивной направленности. Средняя часть этой динамики, отражающая наиболее стабильное циркуляторное состояние, совпадает с основным репродуктивным периодом и соответствует наиболее высокому уровню гормонального обеспечения (особенно по половым гормонам). И, наконец, восходящая часть U-образной динамики по «гемодинамической модели» соответствует перманентной инволюции репродуктивной функции, которая ассоциируется преимущественно с гемодинамическими синдромами циркуляторной недостаточности (ограниченности).

ЛИТЕРАТУРА

1. Белканиа Г.С., Дилениан Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Пухальская Л.Г. Антропофизиологический подход в диагностической оценке состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах. 2013. № 4 (28). С. 108-114.
Belkaniya G.S., Dilenyan L.R., Bagrij A.S., Ryzhakov D.I., Puhalskaya L.G. Antropofiziologicheskij podhod v diagnosticheskoj ocenke sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy. Medicinskij al'manah. 2013. № 4 (28). S. 108-114.
2. Дилениан Л.Р. Антропогенетическая и онтогенетическая модель гемодинамического обеспечения соматического состояния человека (общие подходы и характеристика). Медицинский альманах. 2016. № 1 (41). С. 145-150.
Dilenyan L.R. Antropogeneticheskaya i ontogeneticheskaya model' gemodinamicheskogo obespecheniya somaticheskogo sostoyaniya cheloveka (obshchie podhody i harakteristika). Medicinskij al'manah. 2016. № 1 (41). S. 145-150.
3. Белканиа Г.С., Дилениан Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И. и др. Особенности методического обеспечения антропофизиологической диагностики состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах. 2013. № 6 (30). С. 208-214.
Belkaniya G.S., Dilenyan L.R., Bagrij A.S., Ryzhakov D.I. i dr. Osobennosti metodicheskogo obespecheniya antropofiziologicheskoy diagnostiki sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy. Medicinskij al'manah. 2013. № 6 (30). S. 208-214.
4. Дилениан Л.Р., Белканиа Г.С., Багрий А.С., Рыжаков Д.И. и др. Синдромальный анализ состояния сердечно-сосудистой системы. Медицинский альманах. 2015. № 1 (36). С. 125-130.
Dilenyan L.R., Belkaniya G.S., Bagrij A.S., Ryzhakov D.I. i dr. Sindromal'nyj analiz sostoyaniya serdechno-sosudistoj sistemy. Medicinskij al'manah. 2015. № 1 (36). S. 125-130.
5. Дилениан Л.Р., Белканиа Г.С., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Пухальская Л.Г. Антропогенетическая и онтогенетическая модель общих клинических проявлений соматического состояния человека. Медицинский альманах. 2015. № 4 (39). С. 222-227.
Dilenyan L.R., Belkaniya G.S., Bagrij A.S., Ryzhakov D.I., Puhalskaya L.G. Antropogeneticheskaya i ontogeneticheskaya model' obshchih klinicheskikh proyavlenij somaticheskogo sostoyaniya cheloveka. Medicinskij al'manah. 2015. № 4 (39). S. 222-227.



**ГИПОТИРЕОЗ И ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА:
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ****И.В. Долбин, А.Ю. Екимовских,**

ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 38», г. Н. Новгород

Долбин Игорь Валентинович – e-mail: dolbina.olesya20@yandex.ru

Одной из причин вторичной дислипидемии является снижение функции щитовидной железы, гормоны которой имеют большое значение для обмена липидов. Проявлением гипотиреоза также является артериальная гипертензия, которая в свою очередь является важным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, в т. ч. ишемической болезни сердца. При гипотиреозе на фоне аутоиммунного тиреоидита отмечается повышение провоспалительных интерлейкинов, которые повышают риск развития инфаркта миокарда. Углубленное изучение влияния гипотиреоза на течение ишемической болезни сердца может иметь значение для коррекции терапии этой категории пациентов.

Ключевые слова: гипотиреоз, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, дислипидемия.

Hypothyroidism is noted to be a cause of postprimary dyslipidemia, as thyroid hormones are essential for lipid metabolism. One possible evidence of hypothyroidism is arterial hypertension, which in turn is considered to be a risk factor for cardiovascular diseases, including ischemic heart disease (IHD). Hypothyroidism in the background of autoimmune thyroiditis shows a rise in pro-inflammatory interleukins which increase the risk of developing myocardial infarction. Profound research on how thyroid hypofunction influences ischemic disease clinical course must be valuable to correcting treatment for IHD patients.

Key words: hypothyroidism, atherosclerosis, ischemic heart disease, dyslipidemia.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), вызванные атеросклерозом и тромбозом, являются основной причиной инвалидизации и ранней смертности взрослого населения в экономически развитых странах мира [1]. Смертность от ССЗ продолжает оставаться на высоком уровне, так в 2013 г. она составила 698,1 на 100 тыс. человек населения РФ, при этом более половины (369,2) умирают от ишемической болезни сердца (ИБС), в т. ч. от её острых форм: острого коронарного синдрома (ОКС) [2]. Под термином ОКС понимают любую группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать нестабильную стенокардию (НС) или острый инфаркт миокарда (ИМ). Он включает в себя понятия острого ИМ, ИМ с подъемом сегмента ST по ЭКГ, ИМ без подъема сегмента ST, а также ИМ, диагностированного по изменению уровня ферментов или биомаркерам, по поздним ЭКГ-признакам и НС, т. е. острым формам ИБС [3]. Затраты здравоохранения на больных ССЗ и потери экономики по причине их нетрудоспособности определили суммарный убыток стран ЕС в размере более 150 млрд евро, России — в размере более 1 трлн руб. [4]. В развитии ССЗ принимает участие множество факторов.

Исследование влияния девяти потенциально модифицируемых факторов риска (ФР) инфаркта миокарда в 52 странах (INTERHEART) показало, что в общей популяции примерно 50% риска ИМ обусловлено дислипидемией, а около 25% обусловлено АГ [5].

Важной мерой профилактики является ранняя диагностика ССЗ и ФР их развития с последующей своевременной коррекцией. Нарушение функции щитовидной железы (ЩЖ) оказывает значимое влияние на липиды крови, а также на ряд других ФР сердечно-сосудистой патологии. Гипотиреоз относится к самым частым заболеваниям ЩЖ. По данным крупных популяционных исследований, в разных группах его распространенность достигает 4–21% [6].

Первичный гипотиреоз подразделяют на субклинический, манифестный и осложненный. Для субклинического гипотиреоза (СГ) характерно повышение в сыворотке крови концентрации тиреотропного гормона (ТТГ) и нормальное содержание свободного тироксина (св.Т4). При манифестном гипотиреозе (МГ) в сыворотке крови повышено содержание ТТГ и снижено содержание св.Т4. Осложненный гипотиреоз характеризуется кретинизмом, вторичной аденомой гипофиза, тяжелой сердечной недостаточностью и др. В 99% случаев гипотиреоз является первичным. Наиболее часто причиной первичного гипотиреоза является аутоиммунный тиреоидит Хашимото [7].

В большинстве случаев выявляется именно СГ: в 74% случаев уровень ТТГ находится в пределах 5,1–10,0 мкМЕ/мл, а в 26% — превосходит 10 мкМЕ/мл [6].

Общая распространенность МГ в популяции составляет 0,2–2%, СГ — 7–10% среди женщин и 2–3% среди мужчин. В группе женщин старшего возраста распространенность всех форм гипотиреоза может достигать 12% и более. По данным Фрамингемского исследования, из 2139 обследованных пациентов старше 60 лет СГ выявлялся у 8% пациентов, причем среди женщин почти в 2 раза чаще (у женщин 14%, у мужчин 6%) [8]. В крупном популяционном исследовании National Health and Nutrition Examination Survey было обследовано 17 353 жителя США в возрасте старше 12 лет. Распространенность гипотиреоза составила 4,6% (0,3% — МГ, 4,3% — СГ). В группе лиц старше 70 лет распространенность гипотиреоза достигала 14% [9].

Даже в пределах референсных значений с увеличением ТТГ наблюдается линейное увеличение общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП), триглицеридов (ТГ) и линейное уменьшение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП) [10].

Механизм влияния гормонов ЩЖ на липидный обмен

Гормоны ЩЖ стимулируют 3-гидрокси-3-метил-глутарил-коэнзим А-редуктазу (ГМГ-КоА-редуктаза), которая является важным звеном в биосинтезе холестерина. Также трийодтиронин (Т3) активирует экспрессию рецепторов ЛПНП, активируя ген рецептора ЛПНП. Эта Т3 опосредованная активация гена осуществляется путем прямого связывания Т3 и специфического элемента реагирования на тиреоидный гормон [11]. Кроме того, Т3 контролирует стерол-связывающий регуляторный белок-2, который в свою очередь регулирует экспрессию гена рецептора ЛПНП путем её активации, тем самым снижая гиперхолестеринемию [12]. Т3 оказывает влияние на метаболизм ЛПВП, регулируя активность холестерин-эфирного транспортного белка, который переносит эфиры холестерина с ЛПВП-2 на липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеины промежуточной плотности (ЛППП), обменивая их на ТГ [13]. Гормоны ЩЖ стимулируют липопротеинлипазу (ЛПЛ), которая превращает ЛПОНП в ЛППП и транспортирует фосфолипиды и свободный холестерин в ЛПВП, которые обладают наибольшим антиатерогенным эффектом [14]. Одним из эффектов Т3 является регулирование аполипопротеина AV (апоAV), который играет важную роль в обмене ТГ [15]. Повышение уровня апоAV связано со снижением уровня ТГ. Предполагают, что механизм этого эффекта включает уменьшение продукции ТГ-ЛПОНП в печени и повышение уровня и активности ЛПЛ [16].

Тиреоидные гормоны стимулируют преобразование холестерина в желчные кислоты. Показано, что Т3 регулирует активность холестерин-7 α -гидроксилазы – ключевого фермента в синтезе желчных кислот, что в условиях гипотиреоза замедляет переход холестерина в желчные кислоты в печени и тем самым способствует повышению его уровня в крови [17]. Таким образом, накоплено много данных о влиянии гормонов ЩЖ на липидный обмен. Рассмотрим нарушения в обмене липидов при дисфункции ЩЖ.

Гипотиреоз является частой причиной вторичной дислипидемии [18]. При гипотиреозе пациенты имеют повышенный уровень ОХС и ХС-ЛПНП [6].

Изменения липидного профиля при манифестном гипотиреозе

Несмотря на то, что снижение функции ЩЖ и сопровождается снижением активности ГМГ-КоА-редуктазы, уровень ОХС и ХС-ЛПНП повышается у больных с МГ [19]. Это объясняется снижением активности рецепторов к ЛПНП, что приводит к снижению катаболизма ЛПНП и ЛППП [20]. Также снижается активность ЛПЛ, что приводит к уменьшению клиренса липопротеинов, насыщенных ТГ [21]. Поэтому у лиц с МГ может присутствовать гипертриглицеридемия, связанная с повышением уровня ЛПОНП и изредка – с тощачковой хиломикронемией [20]. ЛППП и ЛПОНП при гипотиреозе насыщены холестерином и аполипопротеином Е и напоминают β -ЛПОНП при III типе гиперлипидопропротеинемии [22].

При гипотиреозе также может повышаться ХС-ЛПВП, преимущественно за счет увеличения концентрации ЛПВП-2, что обусловлено снижением активности ЛПЛ

[20]. Также при гипотиреозе происходит повышение уровня липопротеина а [Лп(а)], который ассоциируется с высоким сердечным риском [23].

Гормоны ЩЖ увеличивают захват ЛПНП гепатоцитами [24]. При гипотиреозе снижается плотность рецепторов ЛПНП на гепатоцитах [25]. Уже на стадии СГ обнаруживаются более высокие, по сравнению с контролем, концентрации липопротеин ассоциированной фосфолипазы А2 (Лп-ФЛА2), известной как маркер ИБС [26].

Изменения липидного профиля при субклиническом гипотиреозе

Для СГ характерно повышение уровней ОХС и ХС-ЛПНП [27]. Было показано, что дислипидемия при СГ сопровождается повышением уровня ТГ и снижением ХС-ЛПВП [28]. У лиц с высоконормальным уровнем ТТГ (2–4 мкМЕ/мл) и наличием антитиреоидных антител было обнаружено повышение уровня холестерина [29]. При СГ отмечается повышение уровня Лп(а), содержащего в себе молекулу апо-А, которая соединена с апо-В-100 компонентом ЛПНП, что придает Лп(а) атерогенные и тромбогенные свойства [30, 31]. Сведения об уровне Лп(а) при гипотиреозе и его динамики на фоне заместительной терапии противоречивы. Это может быть связано с генетическим полиморфизмом апо-А и с различной выраженностью гипотиреоза у обследованных пациентов [32].

Имеется некоторое противоречие в отношении наличия или тяжести дислипидемии, вызванной СГ. Есть исследования, показывающие на отсутствие существенных различий в липидном профиле у пациентов с СГ и группой контроля [33, 34]. Данные, полученные в исследовании NHANES III, свидетельствуют о более высоком уровне ОХС у пациентов с СГ (n=215) по сравнению с контролем (n=8013). Однако после коррекции, с учетом возраста, пола, расы, гиполипидемической терапии, разницы в липидных профилях между группами не наблюдалось [35].

В других исследованиях практически у всех больных с гипотиреозом, в т. ч. и субклиническим, встречается дислипидемия: повышенный уровень ОХС, ХС-ЛПНП, ТГ, а также низкие значения ХС-ЛПВП [10].

Тем не менее связь между СГ и дислипидемией подтверждена в многочисленных исследованиях, при этом она становится наиболее очевидной при уровне ТТГ более 10 мкМЕ/мл [36].

С.В. Мустафина с соавт. (2010 г.) показали, что у женщин 45–69 лет с СГ средний уровень ОХС и ХС-ЛПНП значимо выше, чем у женщин без нарушенной функции ЩЖ [37].

Дислипидемия при СГ имеет атерогенный характер. В норвежском исследовании HUNT обнаружена положительная связь между уровнем ТТГ в пределах референсных значений и риском смерти от ИБС у женщин без заболеваний ЩЖ [38]. В крупных исследованиях было показано, что дислипидемия, связанная с гипотиреозом, повышает риск развития атеросклероза, ИБС и инфаркта миокарда [39]. А.Р. Волкова с соавт. (2010 г.) в исследовании изучали поражение коронарных артерий при различных функциональных состояниях ЩЖ. Результаты этого исследования показали, что у больных ИБС часто выявляется СГ (15,3%). При этом СГ выявлялся у 15,8% женщин и у 6,7% обследованных мужчин. С увеличением уровня

ТТГ нарастала частота поражений основного ствола левой коронарной артерии и многососудистых поражений коронарного русла [40]. В ходе мета-анализа исследований, проведенных с 1950 г. по май 2010 г. с участием более 55 тыс. больных СГ из США, Европы, Австралии, Бразилии и Японии, было продемонстрировано повышение у них относительного риска развития ИБС и смерти от ССЗ, независимо от пола, возраста и предшествующих ССЗ. При этом авторами делается акцент на том, что такие выводы справедливы в большей степени для пациентов с высоким уровнем ТТГ – 10 мКМЕ/мл и более. Общая смертность у больных СГ по результатам данного мета-анализа не возрастает [41]. Вероятно, гиперлипидемия, присущая гипотиреозу даже на начальных стадиях заболевания, является не единственным фактором, способствующим развитию ИБС. Изучаются различные взаимосвязи гипотиреоза с известными факторами риска ИБС и сердечно-сосудистой смертности, в т. ч. с сахарным диабетом [42].

В 2000 г. были опубликованы результаты Роттердамского исследования, в котором обследовалась случайная выборка женщин в возрасте $69 \pm 7,5$ года. СГ был выявлен у 10,8% всех женщин, при этом его наличие было связано с большей распространенностью признаков атеросклероза аорты. Этот показатель не снижался при его перерасчете с учетом уровня холестерина и ЛПВП, индекса массы тела, факта приема бета-адреноблокаторов и курения. Риск развития атеросклероза и его осложнений был выше у женщин с СГ, у которых выявлялись антитела к тиреопероксидазе. Авторы сделали вывод, что СГ является существенным фактором риска атеросклероза аорты и инфаркта миокарда у пожилых женщин [43].

Одним из проявлений гипотиреоза также является артериальная гипертензия (АГ), которая в свою очередь является важным ФР ССЗ, в т. ч. ИБС. В 2011 г. опубликованы данные мета-анализа, проведенного китайскими учеными. В него вошло семь перекрёстных исследований, посвященных изучению влияния СГ на артериальное давление (АД). У пациентов с СГ средний уровень повышения как систолического, так и диастолического давления отличался статистически значимо [44]. Повышение уровня ТТГ даже в пределах нормальных значений ассоциируется с увеличением АД [45, 46].

Таким образом, снижение функции ЩЖ сопровождается АГ и нарушением липидного обмена: повышением уровня атерогенных липидов – ТГ, ЛПНП, и снижением антиатерогенных липидов – ЛПВП. АГ и дислипидемия являются не только ФР атеросклероза, но и являются одними из факторов дестабилизации атеросклеротической бляшки (АсБ).

Атеросклероз представляет собой динамический процесс, при котором устанавливается баланс между деструктивными изменениями, в которых принимают участие клетки воспаления, и стабилизирующим действием клеток гладкой мускулатуры. Смещение равновесия в сторону преобладания деструктивных процессов снижает прочность фиброзной капсулы АсБ и создает условия для её повреждения и развития осложнений.

Смещению равновесия в направлении дестабилизации способствуют атерогенный профиль липидов в крови, АГ, факторы, способствующие образованию свободных ра-

дикалов кислорода, окислению липидов в крови, экспрессии и усилению активности провоспалительных цитокинов (ЦК) [47].

В последнее время атеросклероз рассматривается с позиции иммуновоспалительного процесса, активное участие в котором принимают ЦК, хемокины, С-реактивный белок, натрийуретический пептид, фактор некроза опухоли- α [48]. В ряде работ описана их прогностическая значимость.

ЦК – низкомолекулярные пептидные клеточные медиаторы, участвующие в процессах межклеточной коммуникации и регуляции нормальных биологических процессов. К ним относятся интерлейкины (ИЛ), интерфероны, хемокины, фактор некроза опухоли- α (ФНО- α), колониестимулирующие факторы, факторы роста. В настоящее время существует представление о наличии про- и противовоспалительных «путей развития» атеросклероза, контролируемых, в частности ЦК. Из более чем 100 известных ЦК, по данным литературы, в патогенезе ССЗ наибольшее значение имеют ИЛ-1, -2, -4, -6, -8, -10, при этом только ИЛ-4 и ИЛ-10 оказывают противовоспалительное действие [49].

У больных ИБС, в том числе с ОКС, включая НС и ОИМ, концентрацию данных ЦК исследовали преимущественно в сыворотке крови. Было показано что ИЛ-1 и ИЛ-6 ассоциированы при ИБС с повторными коронарными событиями [50]. ИЛ-6 относится к медиаторам доиммунного воспаления. Продуцируется в основном макрофагами, Т-лимфоцитами и клетками эндотелия в ответ на прямое раздражение микробными продуктами. Стимулирует синтез белков острой фазы, повышает выработку иммуноглобулина А [51].

Высокий уровень ИЛ-6 имел более важное значение по сравнению с С-реактивным белком для прогноза кардиоваскулярных осложнений и сердечно-сосудистой смерти [52].

По данным исследования В.И. Шальнева (2011) развитию неблагоприятных событий через шесть месяцев после выписки предшествовало повышение содержания ИЛ-6 в госпитальном периоде ОКС [53].

В исследовании, проведенном Г.Е. Кубенским и соавт. (2006), выявлялось повышение ИЛ-6 и ФНО- α у больных со стабильной стенокардией (СС), перенесших операцию чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики. В связи с этим можно предположить, что иммунные сдвиги могут служить ранним признаком проявления дисфункции эндотелия [54]. В работе Ю.И. Рагино и соавт. (2011) методом иммуноферментного анализа образцов АсБ (полученных в ходе эндартерэктомии из коронарной артерии) было выявлено, что уровень ИЛ-6, ИЛ-8, высокочувствительного С-РБ в образцах нестабильных АсБ был выше, чем в образцах неизменной интимы, липидных пятен и стабильных молодых АсБ [55].

ИЛ 8 – провоспалительный и проатерогенный ЦК, продуцируемый рядом клеток, участвующих в атерогенезе: клетками гладких мышц, эндотелия, моноцитами крови. ИЛ 8 является хемокином – хемоаттрактантом, стимулирующим миграцию моноцитов в субэндотелиальное пространство – один из ключевых моментов в раннем атерогенезе. Было показано, что более высокие значения

содержания ИЛ 8 в остром периоде заболевания отмечены у пациентов с обширным некротическим поражением миокарда и в группе с осложненным течением ОКС [56].

Среди противовоспалительных ЦК, участвующих в процессе атеросклероза сосудов, можно выделить ИЛ-10, который может рассматриваться как антагонист ряда ЦК. Ингибирует секрецию активированными моноцитами ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО, являясь ингибитором активности макрофагов [57]. Содержание ИЛ-10 у больных ОКС было выше, чем у пациентов со стабильной стенокардией, а у больных ИМ – достоверно выше, чем у пациентов с НС и здоровых [58]. Высокий уровень ИЛ-10 в крови при НС и инфаркте миокарда без зубца Q может свидетельствовать о продолжающейся иммуновоспалительной реакции в нестабильных атеросклеротических бляшках [59]. У пациентов ОКС с повышенным уровнем ИЛ-10 отмечался сниженный риск смерти или повторного ИМ [60].

В нескольких проспективных исследованиях было показано значение ИЛ-6 в качестве предиктора клинических проявлений атеросклеротического поражения сосудов у здоровых лиц, без признаков ССЗ. Так, в 2000 г. представлены данные исследования с участием 14 916 здоровых добровольцев в рамках программы Physicians Health Study (включались мужчины-врачи), результаты которого свидетельствуют о том, что при исходно повышенном уровне ИЛ-6 риск развития ОИМ выше, чем при нормальном уровне ИЛ-6 [61].

Изменение уровней ЦК наблюдается также и при гипотиреозе. Орловой с соавт. (2011) было показано повышение уровней провоспалительных ЦК ИЛ-6 и ИЛ-8, а также противовоспалительного ИЛ-10 в сыворотке крови больных с МГ на фоне хронического аутоиммунного тиреоидита [62].

В другом исследовании изучалось влияние заместительной терапии левотироксином на маркеры системного воспаления у больных с гипотиреозом. Наблюдались существенные изменения в воспалительном профиле пациентов с гипотиреозом после начала лечения, в виде уменьшения провоспалительных ЦК (ИЛ-1, ИЛ-6) и повышения противовоспалительного ЦК (ИЛ-10) [63].

Таким образом, можно предположить, что снижение функции ЩЖ способствует более тяжелому течению ИБС не только через изменение липидного профиля, АГ, но и через влияние на содержание ЦК в крови.

Заключение

Ишемическая болезнь сердца – патологическое состояние, обусловленное атеросклерозом коронарных артерий, часто формируется на фоне нарушений обмена веществ. Заболевания ЩЖ, сопровождающиеся нарушением ее функции, отрицательно влияют на все звенья метаболизма, в т. ч. на обмен липидов. Выявление гипотиреоза, как фактора поддающегося коррекции, представляется важным в рамках профилактики дислипидемии и атеросклероза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации Европейского общества кардиологов и Европейского общества атеросклероза по лечению дислипидемий / Рабочая группа Европейского общества кардиологов (ЕОК) и Европейского общества атеросклероза (ЕОА) по лечению дислипидемий. Рациональная Фармакотерапия в кардиологии. 2012. № 1 (приложение). С. 1-62.
2. Демографический ежегодник России. 2014 [Электронный ресурс]. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312
3. Демографический ежегодник России. 2014. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312
3. Национальные рекомендации по диагностике и лечению больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2007. № 6 (приложение 1). С. 1-66.
4. Национальные рекомендации по диагностике и лечению больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2007. № 6 (приложение 1). С. 1-66.
4. Сайгитов Р.Т., Чулок А.А. Сердечно-сосудистые заболевания в контексте социально-экономических приоритетов долгосрочного развития России. Вестник РАМН. 2015. № 70 (3). С. 286-299.
5. Сайгитов Р.Т., Чулок А.А. Сердечно-сосудистые заболевания в контексте социально-экономических приоритетов долгосрочного развития России. Вестник РАМН. 2015. № 70 (3). С. 286-299.
5. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART Study): case-control study. Lancet. 2004. № 364. P. 937-952.
6. Canaris G.J., Manowitz N.R., Mayor G., Ridgway E. C. The Colorado thyroid disease prevalence study. Arch. Intern. Med. 2000. Vol. 160. P. 526-534.
7. Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Субклинический гипотиреоз: проблемы лечения. Врач. 2002. № 7. С. 41-43.
8. Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Субклинический гипотиреоз: проблемы лечения. Врач. 2002. № 7. С. 41-43.
8. Sawin C.T., Castelli W.P., Hershman J.M., McNamara P., Bacharach P. The aging thyroid. Thyroid deficiency in the Framingham Study. Arch. Intern. Med. 1985 Aug. Vol. 145 (8). P. 1386-1388.
9. Hollowell J.G., Staehling N.W., Flanders W.D., Hannon W.H. et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). J. Clin. Endocrinol. Metab. 2002. Vol. 87. № 2. P. 489-499.
10. Asvold B.O., Vatten L.J., Nilsen T.I., Bjoro T. The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. The HUNT Study. Eur. J. Endocrinol. 2007. Vol. 156. P. 181-186.
11. Bakker O., Hudig F., Meijssen S., Wiersinga W.M. Effects of triiodothyronine and amiodarone on the promoter of the human LDL receptor gene. Biochem. Biophys. Res. Commun. 1998. Vol. 249. P. 517-521.
12. Shin D.J., Osborne T.F. Thyroid hormone regulation and cholesterol metabolism are connected through Sterol Regulatory Element-Binding Protein-2 (SREBP-2). J. Biol. Chem. 2003. Vol. 278. P. 34114-34118.
13. Lagrost L. Regulation of cholesteryl ester transfer protein (CETP) activity: review of in vitro and in vivo studies. Biochim. Biophys. Acta. 1994. Vol. 1215. P. 209-236.
14. Kuusi T., Saarinen P., Nikkila E.A. Evidence for the role of hepatic endothelial lipase in the metabolism of plasma high density lipoprotein2 in man. Atherosclerosis. 1980. Vol. 36. P. 589-593.
15. Prieur X., Huby T., Coste H., Schaap F.G. et al. Thyroid hormone regulates the hypotriglyceridemic gene APOA5. J. Biol. Chem. 2005. Vol. 280. P. 27533-27543.
16. Rensen P.C., van Dijk K.W., Havekes L.M. Apolipoprotein AV: low concentration, high impact. Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. 2005. Vol. 25. P. 2445-2447.

17. Drover V.A.B., Agellon L.B. Regulation of the human cholesterol 7 α -hydroxylase gene (CYP7A1) by thyroid hormone in transgenic mice. *Endocrinol.* 2004. Vol. 145. P. 547-581.
18. Tsimihodimos V., Bairaktari E., Tzallas C., Miltiadis G. et al. The incidence of thyroid function abnormalities in patients attending an outpatient lipid clinic. *Thyroid.* 1999. Vol. 9. P. 365-368.
19. Pearce E.N., Wilson P.W., Yang Q., Vasan R.S., Braverman L.E. Thyroid function and lipid subparticle sizes in patients with short-term hypothyroidism and a population-based cohort. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2008. Vol. 93. P. 888-894.
20. Abrams J.J., Grundy S.M. Cholesterol metabolism in hypothyroidism and hyperthyroidism in man. *J. Lipid. Res.* 1981. Vol. 22. P. 323-338.
21. Nikkila E.A., Kekki M. Plasma triglyceride metabolism in thyroid disease. *J. Clin. Invest.* 1972. Vol. 51. P. 2103-2114.
22. Rizo C.V., Elisaf M.S., Liberopoulos E.N. Effects of Thyroid Dysfunction on Lipid Profile. *Open Cardiovasc. Med. J.* 2011. Vol. 5. P. 76-84.
23. Tzotzas T., Krassas G.E., Konstantinidis T., Bougoulia M. Changes in lipoprotein(a) levels in overt and subclinical hypothyroidism before and during treatment. *Thyroid.* 2000. Vol. 10. P. 803-808.
24. Salter A., Fischer S., Brindley D. Interaction of triiodothyronine, insulin, and dexamethasone on the binding of human LDL to rat hepatocytes in monolayer culture. *Atherosclerosis.* 1988. Vol. 71. P. 77-80.
25. Scarabottolo L., Trezzi E., Roma P., Catapano A. Experimental hypothyroidism modulates the expression of low density lipoprotein receptor by the liver. *Atherosclerosis.* 1986. Vol. 59. P. 329-333.
26. Packard C.J., O'Reilly D.S., Caslake M.J., McMahon A.D. et al. Lipoprotein-associated phospholipase A2 as an independent predictor of coronary heart disease. West of Scotland Coronary Prevention Study Group. *N. Engl. J. Med.* 2000. Vol. 343. P. 1148-1155.
27. Walsh J.P., Bremner A.P., Bulsara M.K., O'Leary P. et al. Thyroid dysfunction and serum lipids: a community-based study. *Clin. Endocrinol. (Oxf).* 2005. Vol. 63. P. 670-675.
28. Toruner F., Altinova A.E., Karakoc A., Yetkin I. et al. Risk factors for cardiovascular disease in patients with subclinical hypothyroidism. *Adv. Ther.* 2008. Vol. 25. P. 430-437.
29. Michalopoulou G., Alevizaki M., Piperlingos G., Mitsibounas D. et al. High serum cholesterol levels in persons with «high-normal» TSH levels: should one extend the definition of subclinical hypothyroidism? *Eur. J. Endocrinol.* 1998. Vol. 138. P. 141-145.
30. Kung A.W., Pang R.W., Janus E.D. Elevated serum lipoprotein(a) in subclinical hypothyroidism. *Clin. Endocrinol. (Oxf).* 1995. Vol. 43. P. 445-449.
31. White A.L., Lanford R.E. Biosynthesis and metabolism of lipoprotein(a). *Curr. Opin. Lipidol.* 1995. Vol. 6. P. 75-80.
32. Pazos F., Alvarez J.J., Rubies-Prat J., Varela C., Lasuncion M.A. Long term thyroid replacement therapy and levels of lipoprotein (a) and other lipoproteins. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1995. Vol. 80. P. 562-566.
33. Al-Tonsi A.A., Abdel-Gayoum A.A., Saad M. The secondary dyslipidemia and deranged serum phosphate concentration in thyroid disorders. *Exp. Mol. Pathol.* 2004. Vol. 76. P. 182-187.
34. Teixeira Pde F., Reuters V.S., Ferreira M.M., Almeida C.P. et al. Lipid profile in different degrees of hypothyroidism and effects of levothyroxine replacement in mild thyroid failure. *Transl. Res.* 2008. Vol. 151. P. 224-231.
35. Hueston W.J., Pearson W.S. Subclinical hypothyroidism and the risk of hypercholesterolemia. *Ann. Fam. Med.* 2004. Vol. 2. P. 351-355.
36. Surks M.I., Ortiz E., Daniels G.H., Sawin C.T. et al. Subclinical thyroid disease: scientific review and guidelines for diagnosis and management. *JAMA.* 2004. Vol. 291. P. 228-238.
37. Мустафина С.В., Рымар О.Д., Симонова Г.И., Рагино Ю.И. и др. Функциональное состояние щитовидной железы и липидный профиль крови. *Атеросклероз.* 2010. № 2. С. 15-19.
38. Asvold B.O., Bjoro T., Nilsen T.I., Gunnell D., Vatten L.J. Thyrotropin levels and risk of fatal coronary heart disease: the HUNT study. *Arch. Intern. Med.* 2008. Vol. 168 (8). P. 855-860.
39. Walsh J.P., Bremner A.P., Bulsara M.K., O'Leary P. et al. Subclinical thyroid dysfunction as a risk factor for cardiovascular disease. *Arch. Intern. Med.* 2005. Vol. 165. P. 2467-2472.
40. Волкова А.Р., Беркович О.А., Красильникова Е.И., Дора С.В., Шляhto Е.В. Функциональное состояние щитовидной железы и выраженность коронарного атеросклероза у больных ишемической болезнью сердца. *Вестник современной клинической медицины.* 2010. № 2. Т. 3. С. 12-16.
41. Rodondi N., den Elzen W.P., Bauer D.C. Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease and mortality. *JAMA.* 2010. Vol. 304 (12). P. 1365-1374.
42. Maratou E., Hadjidakis D.J., Kollias A., Tsegka K. et al. Studies of insulin resistance in patients with clinical and subclinical hypothyroidism. *Eur. J. Endocrinol.* 2009. Vol. 160. P. 785-790.
43. Hak A.E., Pols H.A., Visser T.J., Drexhage H.A., Hofman A., Witteman J.C. Subclinical hypothyroidism is an independent risk factor for atherosclerosis and myocardial infarction in elderly women: the Rotterdam Study. *Ann. Intern. Med.* 2000. Vol. 132. № 4. P. 270-278.
44. Cai Y., Ren Y., Shi J. Blood pressure levels in patients with subclinical thyroid dysfunction: a meta-analysis of cross-sectional data. *Hypertens. Res.* 2011. Jul. 28.
45. Iqbal A., Figenschau Y., Jorde R. Blood pressure in relation to serum thyrotropin: the Tromso study. *J. Hum. Hypertens.* 2006. Vol. 20. P. 932-936.
46. Asvold B.O., Bjoro T., Nilsen T.I., Vatten L.J. Association between blood pressure and serum thyroid-stimulating hormone concentration within the reference range: a population-based study. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2007. Vol. 92 (3). P. 841-845.
47. Шевченко О.П., Мишнев О.Д., Шевченко А.О., Трусов О.А., Сластникова И.Д. Ишемическая болезнь сердца. М.: Изд-во Реафарм, 2005. 416 с.
48. Libby P., Okamoto Y., Rocha V.Z., Folco E. Inflammation in atherosclerosis: transition from theory to practice. *Circ. J.* 2010. Vol. 74. P. 213-220.
49. Бондарь Т.П., Цогоева Т.В. Исследование этапов воспаления у больных с острым коронарным синдромом с помощью определения цитокинов. *Новости «Вектор-Бест»: информ. Бюл.* 2005. № 4 (38). С. 74-76.
50. Bondar T.P., Tsogoeva T.V. *Issledovanie etapov vospaleniya u bolnykh s ostrym koronarnym sindromom s pomoshchyu opredeleniya tsitokinov. Novosti «Vektor-Best»: inform. Byul.* 2005. № 4 (38). С. 74-76.
51. Libby P. *Circulation.* 1995. Vol. 91. P. 2844-2846.
52. Heinrich P.C., Castell J.V., Andus T. Interleukine-6 and acute phase response. *Biochem.* 1990. Vol. 265. P. 621-636.
53. Кетлинский С.А. Цитокины. СПб.: Изд-во Фолиант, 2008. 552 с.
54. Шальнев В.И. Динамика содержания интерлейкина-6 в плазме крови больных с острым коронарным синдромом. *Скорая медицинская помощь.* 2011. № 1. С. 75-79.
55. Shalnev V.I. *Dinamika sodержaniya interleykina-6 v plazme krovi bolnykh s ostrym koronarnym sindromom. Skoraya meditsinskaya pomoshch.* 2011. № 1. С. 75-79.

54. Кубенский Г.Е., Ардашев В.Н., Чернов С.А. Параметры клеточного иммунитета у больных острым коронарным синдромом. Клиническая медицина. 2006. № 2. С. 32-35.

Kubenskiy G.E., Ardashev V.N., Chernov S.A. Parametry kletochного immuniteta u bolnykh ostrym koronarnym sindromom. Klinicheskaya meditsina. 2006. № 2. S. 32-35.

55. Рагино Ю.И., Чернявский А.М., Полонская Я.В., Волков А.М., Каштанова Е.В. Содержание провоспалительных цитокинов, хемоаттрактанов и деструктивных металлопротеиназ в разных типах нестабильных атеросклеротических бляшек. Атеросклероз и дислипидемии. 2011. № 1. С. 23-27.

Ragino Yu.I., Chernyavskiy A.M., Polonskaya Ya.V., Volkov A.M., Kashtanova E.V. Soderzhanie provospalitelnykh tsitokinov, hemoattraktantov i destruktivnykh metalloproteinaz v raznykh tipakh nestabilnykh ateroskleroticheskikh blyashek. Ateroskleroz i dislipidemii. 2011. № 1. S. 23-27.

56. Шальнев, В. И. Динамика содержания интерлейкина-8 в плазме крови больных острым коронарным синдромом. Иммуномодулирующий эффект ранней терапии статинами. Скорая медицинская помощь. 2011. № 2. С. 67-72.

Shalnev, V. I. Dinamika soderzhaniya interleykina-8 v plazme krovi bolnykh ostrym koronarnym sindromom. Immunomoduliruyushiy effekt ranney terapii statinami. Skoraya meditsinskaya pomoshch. 2011. № 2. S. 67-72.

57. Chernoff A.E., Granowitz E.V., Shapiro L., Vannier E. et al. A randomized, controlled trial of IL-10 in humans. Inhibition of inflammatory cytokine production and immune re-sponses. J. Immunol. 1995. Vol. 154. P. 5492-5499.

58. Кухарчук В.В., Зыков К.А., Масенко В.П., Нуралиев Э.Ю. и др. Динамика воспалительного процесса у больных с острым коронарным синдромом и больных со стабильной стенокардией. Сообщение 1. Биохимические и иммунологические аспекты. Кардиологический вестник. 2007. № 2. С. 48-55.

Kuharchuk V.V., Zyikov K.A., Masenko V.P., Nuraliev E.Yu. i dr. Dinamika vospalitel'nogo protsessa u bolnykh s ostrym koronarnym sindromom i bolnykh so stabil'noy stenokardiei. Soobschenie 1. Biohimicheskie i immunologicheskie aspekty. Kardiologicheskii vestnik. 2007. № 2. S. 48-55.

59. Шаленкова М.А., Манюкова Э.Т., Михайлова З.Д., Климин П.Ф. Возможность прогнозирования течения госпитального периода острого коронарного синдрома с помощью маркеров иммунного воспаления. Практическая медицина. 2014. № 6. С. 57-61.

Shalenkova M.A., Manyukova E.T., Mihaylova Z.D., Klimkin P.F. Vozmozhnost prognozirovaniya techeniya gospital'nogo perioda ostrogo koronarnogo sindroma s pomoschyu markerov immunnogo vospaleniya. Prakticheskaya meditsina. 2014. № 6. S. 57-61.

60. Heeschen C., Dimmeler S., Hamm C.W., Fichtlscherer S. et al. Serum level of the antiinflammatory cytokine interleukin-10 is an important prognostic determinant in patients with acute coronary syndromes. Circulation. 2003. Vol. 107. P. 2109-2114.

61. Ridker P.M., Rifai N., Stampfer M.J., Hennekens C.H. Plasma concentration of interleukin-6 and the risk of future myocardial infarction among apparently healthy men. Circulation. 2000. Vol. 101. P. 1767-1772.

62. Орлова М.М., Родионова Т.И. Содержание иммунорегуляторных цитокинов в сыворотке крови больных с манифестным гипотиреозом. Медицинский журнал. 2011. № 4 (38). С. 89-91.

Orlova M.M., Rodionova T.I. Soderzhanie immunoregulyatornykh tsitokinov v syvorotke krovi bolnykh s manifestnyim gipotireozom. Meditsinskiy zhurnal. 2011. № 4 (38). S. 89-91.

63. Marchiori R.C., Pereira L.A., Naujorks A.A., Rovaris D.L. et al. Improvement of blood inflammatory marker levels in patients with hypothyroidism under levothyroxine treatment. Available at: <http://bmcendocrdisord.biomed-central.com/articles/10.1186/s12902-015-0032-3№Bib1>.



ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ШКАЛ MYOCARDIAL JEOPARDY SCORE И SYNTAX SCORE В ОТНОШЕНИИ ИСХОДОВ ЧРЕЗКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА STА.А. Фролов¹, Е.Г. Шарабрин², И.В. Фомин², И.Г. Починка^{1,2},¹ ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13», г. Н. Новгород,² ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия»**Шарабрин Евгений Георгиевич** – e-mail: sharabrin@mail.ru

Целью работы было сравнить прогностическую ценность шкал JS и SS в отношении исходов чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМнСТ) без предшествующего анамнеза ИБС. Чрескожные коронарные вмешательства выполнены 76 пациентам. Средний возраст составил 54,1±9,3 года. Состояние коронарных артерий (КА) до и после выполнения ЧКВ оценивали с помощью шкал Myocardial Jeopardy Score (JS) и SYNTAX Score (SS). В ходе ЧКВ корректировалась только инфаркт-ответственная артерия (ИОА). У всех пациентов использован лучевой доступ. Госпитальная летальность составила 2,6%. Отдаленные результаты прослежены у 67 пациентов. Среднее время наблюдения составило 12,2±2,4 месяца (от 10 до 15 месяцев). Конечная точка была комбинированной: развитие серьезных нежелательных кардиальных событий (MACE – англ. major adverse cardiac events) и (или) хронической сердечной недостаточности (ХСН) II–IV функциональных классов. Благоприятное течение заболевания наблюдалось у 29 (43,3%) пациентов. развитие MACE/ХСН отмечено у 38 (56,7%). На основании полученных результатов проведен анализ прогностической ценности исследуемых шкал. Шкала JS имеет высокую прогностическую ценность в отношении развития MACE/ХСН в течение 12 месяцев после ИМнСТ и ЧКВ у пациентов без предшествующего коронарного анамнеза. Шкалы JS и SS по-разному прогнозировали благоприятное и неблагоприятное течение заболевания. Совместное применение этих шкал позволит более точно выявлять пациентов с потенциально возможным неблагоприятным течением. Наилучшие отдаленные результаты продемонстрировали пациенты с поражением одной КА и полной реваскуляризацией миокарда.

Ключевые слова: рентгеноэндоваскулярная диагностика и лечение, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, SYNTAX score, Myocardial Jeopardy score, хроническая сердечная недостаточность, прогнозирование результатов лечения.

The goal of this research is comparison between prognostic value of JS and SS scales regarding the outcomes of transcatheter coronary intervention (TCI) in the case of patients having myocardial infarction with the elevated ST-segment (MIEST) without preceding ICD (ischemic cardiac disease) anamnesis. Transcatheter coronary intervention was carried out in the case of 76 patients. Their average age comprised 54,1±9,3 years. Coronary arteries condition (CA) before and after the TCI was evaluated with the help of Myocardial Jeopardy Score (JS) and SYNTAX Score (SS) scales. In the course of TCI only the artery responsible for infarction (ARI) was corrected. In the case of all patients beam access was applied. Hospital mortality comprised 2,6%. Remote results were traced out in the case of 67 patients. Average observation time comprised 12,2±2,4 months (from 10 to 15 months). The final point was combined: development of major adverse cardiac events (MACE –major adverse cardiac events in English) and/or chronic cardiac insufficiency (CCI) of II–IV functional classes. Favourable course of the disease was observed in the case of 29 (43,3%) patients, development of MACE/CCI was noted in the case of 38 (56,7%) patients. Based on the received results analysis of prognostic value of the studied scales was carried out. JS scale has a high prognostic value regarding the development of MACE/CCI during 12 months after MIEST and TCI in the case of patients without preceding coronary anamnesis. JS and SS scales had different forecasts of favourable and unfavourable disease course. Common application of these scales allowed to discover patients with potentially possible unfavourable course of disease more precisely. The best remote results were demonstrated by patients having lesions of one CA and full revascularization of myocardium.

Key words: radioendovascular diagnostics and treatment, acute coronary syndrome, myocardium infarction with the elevated ST-segment, SYNTAX score, Myocardial Jeopardy score, chronic cardiac insufficiency, forecasting the treatment results.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает ведущую позицию среди причин смертности в мире и в Российской Федерации в частности [1, 2]. Наибольшее количество смертей приходится на самую тяжелую форму ИБС – инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) [3]. Нередко ИМпST становится первым проявлением ИБС [2]. Несмотря на успехи оперативного и медикаментозного лечения, риск развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) и серьезных нежелательных кардиальных событий (MACE – англ. major adverse cardiac events) после реваскуляризации при ИМпST остается высоким и, к сожалению, слабо прогнозируемым [4].

С целью стратификации риска развития ХСН и MACE создано несколько шкал [5–8]. Одной из наиболее изученной, с доказанной прогностической ценностью является шкала SYNTAX Score (SS), которая количественно оценивает объем поражения коронарного русла, анатомические особенности венечных артерий, определяет метод реваскуляризации и описывает исходы вмешательства [7–9]. Однако вариации результатов шкалы SS при оценке различными специалистами довольно значительны [8–10].

Другая применяемая шкала – BCIS-1 Myocardial Jeopardy score (JS) – при сравнимой с SS прогностической ценностью обеспечивает лучшую воспроизводимость результатов и, по мнению некоторых авторов, сопоставима и конкурентоспособна с SYNTAX Score [6, 11, 12]. Шкала JS корректно оценивает объем миокарда, находящегося в зоне риска при поражениях ствола левой коронарной артерии (ЛКА), применяется у пациентов, перенесших коронарное шунтирование. В настоящее время продолжается валидация JS, исследуется прогностическая ценность шкалы у пациентов с различными формами ИБС с учетом современных лечебных возможностей [12]. Применение обеих шкал у пациентов с инфарктом с ИМпST изучено недостаточно [7, 9, 11].

Цель работы: сравнить прогностическую ценность шкал JS и SS в отношении исходов (развитие ХСН и MACE) чрезкожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у пациентов с ИМпST без предшествующего анамнеза ИБС.

Материал и методы

Проведено одноцентровое проспективное исследование в региональном сосудистом центре ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13» Автозаводского райо-

на. Критерии включения: 1) ИМпST; 2) отсутствие клинических симптомов ишемической болезни сердца и ХСН в анамнезе; 3) планируемое экстренное ЧКВ; 4) острая сердечная недостаточность по Т. Killip классы 0–2; 5) время «симптом–баллон» не более 24 часов; 6) отсутствие другой сопутствующей жизнеугрожающей патологии.

Всем больным проведено клинко-инструментальное обследование, в том числе электрокардиографическое, лабораторное, а также эхокардиографическое исследование. При поступлении обследование сводилось к минимуму: после анализа жалоб и анамнеза, осмотра и аускультации проводили электрокардиографическое исследование. При подтверждении диагноза инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST пациент после подписания информированного согласия направлялся в рентгенэндоваскулярную операционную для проведения ЧКВ [10, 13].

Пациентам определяли маркеры повреждения миокарда, а также креатинин и его клиренс по методике Cockcroft-Gault до и через 24 часа после вмешательства [14].

В соответствии с вышеуказанными критериями в исследование включено 76 пациентов, в том числе 20 женщин (26%) и 56 мужчин (74%). Средний возраст составил $54,1 \pm 9,3$ года (от 47 до 78 лет).

Выявлены следующие факторы риска: артериальная гипертензия – у 56 (74%) пациентов, дислипидемия – у 44 (58%), курение – у 44 (58%), отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям – у 34 (45%), ожирение – у 28 (39%), сахарный диабет – у 12 (16%). Факторы риска отсутствовали – у 10 (13%) пациентов, один фактор риска был у 44 (58%), два и более – у 22 (29%).

Всем пациентам проведено ЧКВ. Первичное ЧКВ выполнено 28 (37%) пациентам. Фармакоинвазивная стратегия (догоспитальная системная тромболитическая терапия (ТЛТ) и последующее ЧКВ) применена у 48 (63%). Показанием к проведению ТЛТ была невозможность провести ЧКВ в течение 120 минут от начала ангинозного статуса. Для тромболитической терапии использовали препарат «Пуролаза» (Проурокиназа рекомбинантная, Россия) в дозе 6 миллионов единиц по стандартной схеме «болус+инфузия». В ходе ЧКВ корректировалась только инфаркт ответственная артерия (ИОА). У всех пациентов использован лучевой доступ.

Состояние КА оценивали с помощью шкал SS и JS. Подсчет баллов проводился до выполнения ЧКВ (SS_исходный, JS_исходный) и после операции (SS_остаточный, JS_остаточный). Однососудистое поражение коронарных артерий было у 45 (59,2%), двухсосудистое – у 31 (41,8%).

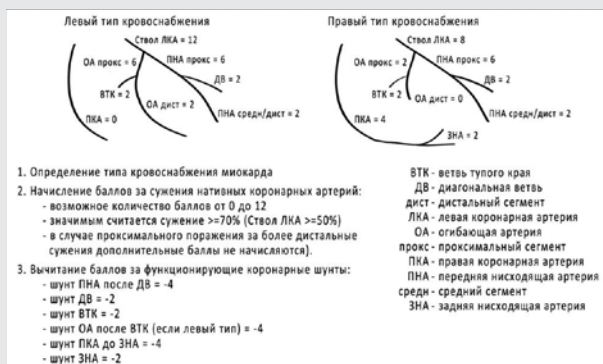


РИС. 1.
Шкала для оценки поражения коронарных артерий.
BCIS-1 Myocardial Jeopardy score.

Показатель	ОШ	Нижний 95% ДИ	Верхний 95% ДИ
SS_исходный >8	8,571	1,805	40,703
JS_исходный >4	5,067	1,193	21,514
SS_остаточный >0	9,778	1,762	54,265
JS_остаточный >0	8,250	1,498	45,430

РИС. 2.
Сравнение отношения шансов развития MACE/ХСН в течение 12 месяцев при применении шкал SS и JS.

ТАБЛИЦА 1.

Исходы чрескожных коронарных вмешательств (n=67)

	Показатель	Абс.	%
1.	Отсутствие MACE/ХСН	29	43,3
2.	MACE:	12	18,9
	смерть	4	6,0
	повторный нефатальный острый коронарный синдром	3	4,5
	нефатальный инсульт	1	1,5
	повторная реваскуляризация в стентированной артерии	6	9,0
3.	Хроническая сердечная недостаточность (НУНА) в течение 12 месяцев	33	49,3
	степень II	25	37,3
	степень III	8	7,5
	степень IV	3	4,5

Примечание: * – процент вычислен от общего количества пациентов, включенных в исследование. Одновременно MACE и ХСН наблюдалось у 7 пациентов (учтены дважды).

ТАБЛИЦА 2.

Сравнение результатов SS и JS в зависимости от развития MACE/ХСН в течение 12 месяцев

Показатель М [25;75] баллов	Нет MACE/ХСН	Есть MACE/ХСН	p-value
SS_исходный	6 [5; 8]	12 [8; 16]	0,0097
JS_исходный	4 [4; 6]	6 [6; 8]	0,0144
SS_остаточный	0 [0; 0]	2 [0; 6]	0,0097
JS_остаточный	0 [0; 0]	2 [0; 4]	0,0127

ТАБЛИЦА 3.

Прогностическая ценность SS и JS в отношении развития MACE/ХСН в течение 12 месяцев

Показатель, М [25;75] баллов	ROC-анализ						
	AUC	Нижний 95% ДИ	Верхний 95% ДИ	p-value	Пороговое значение, баллы	Чувствительность, %	Специфичность, %
SS_исходный	0,760	0,594	0,883	0,004	8	72	77
JS_исходный	0,746	0,579	0,873	0,002	4	76	61
SS_остаточный	0,760	0,594	0,883	0,0001	0	62	81
JS_остаточный	0,751	0,584	0,876	0,0001	0	60	85

Примечание: истинно положительным результатом считали развитие MACE/ХСН, неблагоприятное течение. Истинно отрицательным результатом считали отсутствие MACE/ХСН, благоприятное течение. ДИ – доверительный интервал.

Среднее время наблюдения составило 12,2±2,4 месяца (от 10 до 15 месяцев). Через 12 месяцев после лечения проводили тест шестиминутной ходьбы (Т6МХ), по результатам которого определяли функциональный класс ХСН по NYHA (ФК). В течение периода наблюдения регистрировали: смерть вследствие кардиологических причин, повторный острый коронарный синдром, инсульт, повторную реваскуляризацию миокарда. Конечная точка была комбинированной: развитие MACE и (или) ХСН II–IV ФК (MACE/ХСН).

Статистическая обработка проводилась с помощью лицензионных программ Statistica 10.0 (StatSoft) и MedCalc 11.5 (MedCalc Software). Количественные данные представлены в виде медиан и интерквартильных интервалов. Использовались следующие методы статистического анализа: метод Спирмена, критерий Манна-Уитни, ROC-анализ (англ. analysis of receiver operating characteristic), расчет отношения шансов (ОШ) [15].

Результаты и их обсуждение

Госпитальная летальность составила 2,6%. Причинами смерти были разрыв инфицированного миокарда – 1, прогрессирующая сердечная недостаточность – 1 пациент.

Отдаленные результаты прослежены у 67 (90,5%) пациентов от числа выписанных из клиники (таблица 2). Благоприятное течение заболевания без развития MACE/ХСН наблюдалось у 29 (43,3%) пациентов. Комбинированная конечная точка (MACE/ХСН) отмечена у 38 (56,7%) (таблица 2), в том числе после фармакоинвазивной стратегии – у 24 (63,2% от 38 пациентов с MACE/ХСН), после первичного ЧКВ – у 14 (36,8%) больных. У всех пациентов с MACE/ХСН время «симптом–баллон» было более 4 часов. В отдаленном периоде умерло 4 (6,0%) пациента. Причиной смерти были прогрессирующая сердечная недостаточность – у 2 (в том числе пациент с комбинированной конечной точкой – 1), ишемический инсульт – у 2 (в том числе пациент с комбинированной конечной точкой – 1).

На основании полученных результатов проведен подробный анализ прогностической ценности исследуемых шкал. Исходное количество баллов по обоим шкалам было достаточно низким.

По всей видимости, это отличает пациентов ОКБ без предшествующего коронарного анамнеза, у которых атеросклероз коронарных артерий не был распространен: поражение только одной коронарной артерии отмечено у 41 (61,1%) из 67 пациентов, у которых прослежен отдаленный результат.

У пациентов с благоприятным течением количество баллов по исследуемым шкалам (SYNTAX Score и BCIS-1 Myocardial Jeopardy score) как до, так и после вмешательства было достоверно ниже, чем у пациентов с развитием комбинированной конечной точки (таблица 2).

Площадь под ROC-кривой (AUC) для каждого из исследуемых показателей была больше 0,700, что характеризует высокую прогностическую ценность сравниваемых шкал SS и JS в отношении развития комбинированной конечной точки MACE/ХСН в течение 12 месяцев (таблица 3).

Пороговое значение для JS_исходный, которое с чувствительностью 76% и специфичностью 61% предсказывало развитие MACE/ХСН в течение 12 месяцев после

ИМпСТ, определено в 4 балла. Для JS_остаточный пороговое значение было 0 баллов, с чувствительностью 60% и специфичностью 85%.

Анализ отношения шансов продемонстрировал значимость связи между показателями SS и JS и частотой развития неблагоприятных исходов в течение 12 месяцев после ИМпСТ (рис. 1).

Отмечено, что SS_исходный лучше выявлял пациентов с благоприятным течением заболевания (истинно отрицательные результаты), а JS_исходный лучше показывал неблагоприятное течение с развитием МАСЕ/ХСН (истинно положительные события) в сроки 12 месяцев после ОКС и ЧКВ.

Показатели SS_остаточный и JS_остаточный были сопоставимы по прогнозированию развития МАСЕ/ХСН, но JS_остаточный в отличие от SS_остаточный лучше определял благоприятное течение в отдаленном периоде.

Заключение

Шкала JS имеет высокую прогностическую ценность в отношении развития МАСЕ/ХСН в течение 12 месяцев после ИМпСТ и ЧКВ у пациентов без предшествующего коронарного анамнеза. Пороговыми значениями JS в отношении развития МАСЕ/ХСН являются: для JS_исходный – 4 балла, для JS_остаточный – 0 баллов.

Шкала JS и SS по разному прогнозировали благоприятное и неблагоприятное (развитие МАСЕ/ХСН) течение заболевания. Совместное применение этих шкал позволит более точно выявлять пациентов с потенциально возможным неблагоприятным течением, корректировать их лечение и в ряде случаев предупреждать развитие осложнений в отдаленном периоде после ЧКВ.

Наилучшие отдаленные результаты продемонстрировали пациенты с поражением одной КА (JS_исходный $\leq$ 4 баллов) и полной реваскуляризацией по результатам ЧКВ (JS_остаточный = 0 баллов).

Финансирование исследования и конфликт интересов. Исследование не финансировалось какими-либо источниками, и конфликты интересов, связанные с данным исследованием, отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сведения о смертности населения по причинам смерти по Российской Федерации за январь - ноябрь 2012 года. Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. М. 2013. – URL: <http://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/demograficheskayasituatsiya/noyabr-2012-g>. (Дата обращения 10.06.2016).

Svedeniya o smertnosti naseleniya po prichinam smerti po Rossiyskoy Federacii za yanvar' – noyabr' 2012 goda [Elektronniy resurs]. M. 2013. – URL: <http://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/demograficheskayasituatsiya/noyabr-2012-g>. (Data obrashcheniya 10.06.2016).

2. Ощепкова Е.В., Ефремова Ю.Е., Карпов Ю.А. Заболеваемость и смертность от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2000–2011 гг. Терапевтический архив. 2013. № 4. С. 4–10.

Oscheocova E.V., Efremova Yu.E., Karpov Yu. A. Zaboлеваemost' i smertnost' ot infarkta miokarda v Rossiyskoy Federacii v 2000–2011 gg. 2013. № 4. С. 4–10.

3. Бокерия Л.А., Алесян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации. М.: ИД НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2015. 148 с.

Bokeriya L.A., Alekseyan B.G. Rentgenoendovaskularnaya diagnostika i lecheniya zabolevaniy serdca i sosudov v Rossiyskoy Federacii M.: ID NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN, 2015. 148 s.

4. Фомин И.В., Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н. и др. Эпидемиология хронической сердечной недостаточности в Российской Федерации. Хроническая сердечная недостаточность. М. 2010. Гл. 1. С. 7–77.

Fomin I.V., Ageev F.T., Arutyunov G.P., Belenkov Yu.N. i dr. Epidemiologia hronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti v Rossiyskoy Federacii. Hronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'. M.: GEOTAR-Media. 2010. Gl. 1. S. 7–77.

5. Califf R.M., Phillips H.R., Hindman M.C. et al. Prognostic value of a coronary artery jeopardy score. Journal of the American College of Cardiology. 1985. № 5. С. 1055–1063.

6. Sianos G., Morel M.-A., Kappetein A.P. et al. The SYNTAX Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. EuroInterv. 2005. № 1. P. 219–227.

7. Head S.J., Holmes D.R. Jr., Mack M.J. et al. Risk profile and 3-year outcomes from the SYNTAX percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting nested registries. JACC. 2012. № 5. P. 618–625.

8. Mohr F.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al. Coronary artery bypass graft surgery vs. percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. Lancet. 2013. № 98 (67). P. 629–638.

9. Genereux P., Palmerini T., Caixeta A. et al. SYNTAX score reproducibility and variability between interventional cardiologists, core laboratory technicians, and quantitative coronary measurements. Circulation. 2011. № 6. P. 553–561.

10. Steg G.P., James S.K., Atar D. et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) European Heart Journal. 2012. № 33. P. 2569–2619.

11. De Silva K., Morton G., Sicard P. et al. Completeness of revascularization predicts mortality following percutaneous coronary intervention: utility of the BCIS-1 Jeopardy Score. Heart. 2011. № 97. P. 24.

12. Graham M.M., Faris P.D., Ghali W.A. et al. Validation of three myocardial jeopardy scores in a population-based cardiac catheterization cohort. American Heart Journal. 2001. № 142. С. 254–261.

13. O'Gara P.T., Kushner F.G., Ascheim D.D. et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. JACC. 2013. № 61. P. 78–140.

14. Cockcroft D. W., Gault M. H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976. № 16 (1). P. 31–41.

15. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: ИД МедиаСфера, 2002. 312 с.

Rebrova O.Yu. Statisticheskii analiz medicinskih dannih. Primenenie paketa prikladnykh program STATISTICA. M.: ID MediaSfera, 2002. 312 s.



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БИЛАТЕРАЛЬНЫХ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ ОККЛЮЗИОННО-СТЕНОТИЧЕСКИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ

А.А. Фокин, М.В. Мудрякова,

ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», г. Челябинск

Мудрякова Мария Владимировна – e-mail: marinesku_rodovicha_1@mail.ru

Окклюзия внутренней сонной артерии (ВСА) приводит к развитию инсульта с частотой до 40% в течение первого года после окклюзии, а затем с частотой около 7% в год. Окклюзия ВСА в области шеи наблюдается в 90% случаев, в остальных случаях окклюзии подвергается кавернозный или терминальный отдел внутренней сонной артерии. Результаты наблюдения за группой неоперированных больных совпадают со среднестатистическими данными, согласно которым больные, перенесшие ишемический инсульт, имеют риск развития последующего инсульта на уровне 5–9% в год, и до 40% из них переносят повторный инсульт в течение 5 лет после первого нарушения мозгового кровообращения. Наибольший клинический эффект имела каротидная эндартерэктомия, выполненная у пациентов с транзиторными ишемическими атаками. Анализ результатов исследования свидетельствует о стабильном и долговременном эффекте операции.

Ключевые слова: окклюзия внутренней сонной артерии, стеноз внутренней сонной артерии, каротидная эндартерэктомия, профилактика ишемического инсульта.

ICA occlusion leads to a stroke at a frequency of up to 40% during the first year after the occlusion, and then a rate of about 7% per year. The occlusion of the internal carotid artery in the neck is observed in 90% of cases, in other cases, occlusion or subjected to cavernous terminal part of the internal carotid artery. The results of observation over group of patients who, were not operated coincide with the average data according to which the patients, who have suffered an ischemic stroke, have the risk development of the subsequent stroke at a level of 5–9% in a year, and approximately 40% of them have a repeated stroke during 5 years period after the first stroke. The best clinical effect had carotid endarterectomy, performed in patients with transitional ischemic attacks. The analysis of the results of the research testifies to the stable and long-term effect of operation.

Key words: occlusion of internal carotid artery, stenosis of internal carotid artery, carotid endarterectomy, ischemic stroke.

Введение

Сосудистые заболевания головного мозга являются одной из важнейших медицинских и социальных проблем в большинстве экономически развитых стран, что обусловлено длительной утратой трудоспособности, высоким уровнем смертности и инвалидизации [1, 2, 3]. Эпидемиологические исследования последних лет указывают на доминирующую роль инсульта головного мозга. По данным ВОЗ заболеваемость острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) за последние десять лет возросла от 1,5 до 5,1 на 1000 населения. Смертность от инсульта уступает лишь смертности от заболеваний сердца и опухолей всех локализаций и достигает в экономически развитых странах 11–12%. [3]. Показатели смертности от цереброваскулярных заболеваний в России одни из самых высоких в мире и в отличие от большинства экономически развитых стран они не только не снижаются, но и имеют тенденцию к увеличению. Ежегодно в нашей стране регистрируется около 400 тыс. новых случаев инсультов, причём до 90% из них приводят к инвалидизации со стойкими клиническими проявлениями [2, 3].

Одной из причин ишемических инсультов является атеросклеротическое поражение магистральных артерий головного мозга [4]. Риск ОНМК у пациентов с окклюзированной внутренней сонной артерии (ВСА) составляет 5–9%

в год [4, 5]. При сниженном цереброваскулярном резерве риск инсульта достигает 30%, несмотря на медикаментозную терапию. По данным различных авторов до 50% ишемических инсультов обусловлены тромбооблитерирующими поражениями экстра- и интракраниальной локализации. Эти локализации занимают третье место среди всех причин, приводящих к летальному исходу, составляя 12–18% всех причин смерти. Окклюзия ВСА приводит к развитию инсульта с частотой до 40% в течение первого года после окклюзии, а затем с частотой около 7% в год [5, 6, 7, 8]. Окклюзия внутренней сонной артерии в области шеи наблюдается в 90% случаев, в остальных случаях окклюзии подвергается кавернозный или терминальный отдел внутренней сонной артерии. Окклюзия внутренней сонной артерии выявляется у мужчин и женщин (10,5% и 5,5% соответственно) в возрасте 60–79 лет. Результаты исследований, опирающихся на данные ангиографии, показали, что от 1,7 до 10% всех окклюзий располагаются во внутренней сонной артерии. Окклюзию позвоночной артерии обнаруживали с частотой от 1,5 до 8,6%, общей сонной – менее чем в 1% случаев, окклюзия внутричерепных отделов артерий встречалась в 5%. В каротидных бассейнах часто встречаются многоуровневые (эшелонированные или тандемные) поражения одного сосудистого бассейна [8, 9].

Современная диагностика атеросклеротических поражений брахиоцефальных артерий приобретает решающее значение для раннего выявления окклюзирующих заболеваний и профилактики необратимых нарушений мозгового кровообращения, в том числе превентивных хирургических действий. У бессимптомных больных с подозрением на наличие стеноза сонных артерий по общим факторам или с систолическим шумом, выслушиваемым над сонными артериями, рекомендуется выполнение ультразвукового дуплексного сканирования в качестве начального диагностического теста для выявления гемодинамически значимого стеноза сонных артерий (уровень доказательности С). Больным, у которых развиваются очаговые неврологические симптомы, соответствующие территории, кровоснабжаемой левой или правой внутренней сонной артерией, рекомендуется выполнять дуплексное сканирование, магнитно-резонансную ангиографию (МРА) или компьютерную ангиографию (КТА) или селективную церебральную ангиографию для выявления стенозов сонных артерий в случаях, когда сонография либо невыполнима, либо даёт противоречивые или по какой-то иной причине недостоверные диагностические результаты (уровень доказательности С). Для асимптомных больных с «исключительно» высоким риском (несколько сопутствующих заболеваний одновременно) наилучшая медикаментозная терапия может быть оптимальным выбором вместо инвазивных процедур (уровень доказательности С). Однако, при выраженных стенотических изменениях брахиоцефальных артерий современные медикаментозные средства могут лишь уменьшить риск инсульта, но полностью предотвратить развитие ОНМК они не в состоянии. Поэтому медикаментозная терапия не может рассматриваться как альтернатива хирургической профилактике.

В настоящее время доказана эффективность антиагрегантов и статинов в профилактике ишемического инсульта, однако ни один из лекарственных препаратов не способен вызвать регресс уже сформированного атеросклеротического стеноза и окклюзии сонной артерии.

Цель исследования: улучшение результатов лечения с учётом полученной информации в профилактике ишемического инсульта у пациентов с окклюзией ВСА в отдалённом периоде наблюдения.

Материал и методы

За период с 2007 по 2015 г. в отделении сосудистой хирургии ОКБ № 3 было пролечено 530 больных с пораже-

нием брахиоцефальных артерий. Число пациентов с окклюзией ВСА на одной стороне и стенозом на другой составило 93 (17,5%). Больные были разделены на две группы. Первая группа – лица, перенёвшие КЭЭ, что составило 60 человек (11,3%), вторая (контрольная) – лица, получавшие только консервативную терапию – 33 (6,2%). Средний возраст больных составил 68 ± 7 лет.

В исследование включали симптомных и асимптомных больных с окклюзиями ВСА на одной стороне и гемодинамически значимыми стенозами на противоположной, а также с показаниями к проведению КЭЭ. Критерии исключения: острая стадия ишемического инсульта (до двух месяцев), окклюзия ВСА в интракраниальном отделе, наличие тяжёлых сопутствующих соматических заболеваний.

Были проанализированы частота и причины неврологических осложнений в различные сроки после КЭЭ. Оценивали динамику показателей качества жизни с помощью опросника SF-36 (Short Form-36) [10].

Все пациенты в стационаре или на догоспитальном этапе проходили обследование, включающее: сбор анамнеза, объективный осмотр, общеклинические исследования, оценка неврологического статуса, оценка кардиального статуса, цветное дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий, магнитно-резонансную томографию (МРТ) или компьютерную томографию (КТ) головного мозга, дополнительные инструментальные и лабораторные методы диагностики сопутствующей патологии.

При обследовании головного мозга ишемические очаги в большинстве случаев были выявлены в бассейне окклюзированной ВСА, что составляет 67%, а в контралатеральном бассейне до 21% и только 12% случаев ишемических очагов не выявлено ни в одном бассейне.

Под общей анестезией проводилось 17 операций (28,3%), под анестезией шейного сплетения – 43 (71,6%). Интраоперационно неврологических дефицитов у больных не отмечалось. Учитывая нетолерантность головного мозга к пережатию ВСА, в 22% случаях операции проводились под внутренним шунтом.

Оценка неврологических расстройств проводилась по шкале степени тяжести инсульта NIHSS (Американского института неврологических расстройств и инсульта). У всех больных после приступа имелись постинсультные пирамидные двигательные расстройства в виде гемипарезов различной степени выраженности, нарушения чувствительности, дизартрии или афазии. По выраженности

ТАБЛИЦА.
Шкала Рэнкина

Баллы	Симптомы
0	Нет симптомов
1	Отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов болезни; способен выполнять все повседневные обычные обязанности
2	Лёгкое нарушение жизнедеятельности; не способен выполнять некоторые прежние обязанности, но справляется с собственными делами без посторонней помощи
3	Умеренное нарушение жизнедеятельности; потребность в некоторой помощи, но ходит без посторонней помощи
4	Выраженное нарушение жизнедеятельности; не способен ходить без посторонней помощи, не способен справляться со своими телесными (физическими) потребностями без посторонней помощи
5	Грубое нарушение жизнедеятельности; прикован к постели, недержание кала и мочи, потребность в постоянной помощи медицинского персонала

неврологических симптомов пациенты двух групп статистически не различались ($p > 0,05$). Для оценки степени инвалидизации применялась модифицированная шкала Рэнкина (таблица).

С учётом клинических проявлений заболевания пациенты были разделены в зависимости от исходной степени сосудисто-мозговой недостаточности (СМН) по классификации А.В. Покровского: I степень – 24 (30,3%), II степень – 10 (12,6%), III степень – 8 (10,2%), IV степень – 37 (46,8%).

При анализе факторов риска обращает на себя внимание очень высокая распространённость гипертонической болезни (ГБ) – в 80% случаев, причём у четверти пациентов она была контролируемой (средний уровень артериального давления (АД) ниже 140/90 мм рт. ст.). Неслучайны также частая встречаемость ишемической болезни сердца (ИБС), стенокардия в различных проявлениях (22,9%), сахарный диабет второго типа (16,4%), хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) была зафиксирована в 11,1% случаев. У 11,7% пациентов отмечался инфаркт миокарда в анамнезе, более чем за 6 месяцев до операции (рис.). Статистически значимых различий между группами по сопутствующим заболеваниям и в методах лекарственного лечения не выявлено ($p > 0,05$).

У больных выявлены гемодинамически и клинически значимые поражения других артериальных бассейнов и часть больных, в основном больные с 1-й и 3-й степенью СМН, обращались в клинику по поводу ишемии нижних конечностей (н/к). Этим больным в большинстве случаев выполнялись поэтапные и редко – сочетанные реконструкции в других артериальных бассейнах, например, реконструкция аорто-бедренного (АБ) сегмента. Были также распространены варикозное расширение вен (ВРВ) н/к, хронические обструктивные заболевания лёгких (ХОЗЛ), хронический гастрит.

Результаты и их обсуждение

Статистическая обработка проводилась с использованием лицензионной программы SPSS Statistics 17.0. Для описания числовых значений выборочных данных при нормальном распределении использовались выборочное среднее и выборочное стандартное отклонения. Количественные признаки с асимметричным распределением

описывались с помощью медианы и процентилей. Для сравнения групп по количественным признакам (возрасту, полу, факторам риска) использовались методы параметрической статистики, поскольку распределение признака в группах больных было нормальным, что было установлено с помощью теста Колмогорова–Смирнова ($p < 0,05$).

В группе пациентов, лечившихся только консервативно, сохранялась высокая частота ТИА, причём в течение первого года наблюдений она составила 20,5%. В течение 8 лет у 26,6% развился инсульт в ипсилатеральном бассейне, из этого числа отмечено развитие двух летальных исходов вследствие инфаркта миокарда, 8 – вследствие ишемического инсульта; у двоих пациентов отмечается летальный исход вследствие сопутствующих онкологических заболеваний.

В группе пациентов, которым было проведено КЭЭ, три пациента перенесли нелетальный инфаркт миокарда; летальный исход вследствие инфаркта миокарда произошел у трех пациентов; нелетальный ишемический инсульт – у двух пациентов. У всех оперированных больных степень рестенозов не превышала 20% от общего просвета артерии в зоне операции.

У 78 пациентов была проведена оценка качества жизни (57 из первой группы и 21 из второй группы). Для наглядности исследовали динамику показателей качества жизни за 8 лет, 5 лет и один год.

Анализ результатов свидетельствует, что у пациентов первой группы после КЭЭ достоверное улучшение качества жизни наблюдалось по следующим показателям: физическая активность (16,6%), роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (64,5%), общее здоровье (24,2%), жизнеспособность (24,3%), социальная активность (12,3%), психическое здоровье (16,1%). Не выявлено достоверных различий до и после КЭЭ по показателю «физическая боль».

В группе неоперированных больных достоверно не возрос ни один показатель, а напротив, достоверно снизились «социальная активность» (39,3%), «роль эмоциональных проблем» (21%), «психическое здоровье» (24,4%).

Заключение

Данные наблюдений свидетельствуют о том, что у оперированных больных в большинстве случаев не отмечалось признаков развития нарушения мозгового кровообращения в ипсилатеральном полушарии. Результаты же наблюдения за группой неоперированных больных совпадают со среднестатистическими данными, согласно которым больные, перенесшие ишемический инсульт, имеют риск развития последующего инсульта на уровне 5–9% в год, до 40% из них переносят повторный инсульт в течение пяти лет.

Хирургическое лечение окклюзирующих поражений ВСА позволяет в значительной мере уменьшить риск возникновения повторных ОНМК, улучшить перфузию головного мозга на фоне уже имеющихся ишемических расстройств, восстановить механизмы ауторегуляции мозгового кровотока, способствует уменьшению гемодинамической нагрузки, что особенно ценно в социальном плане для больных трудоспособного возраста.

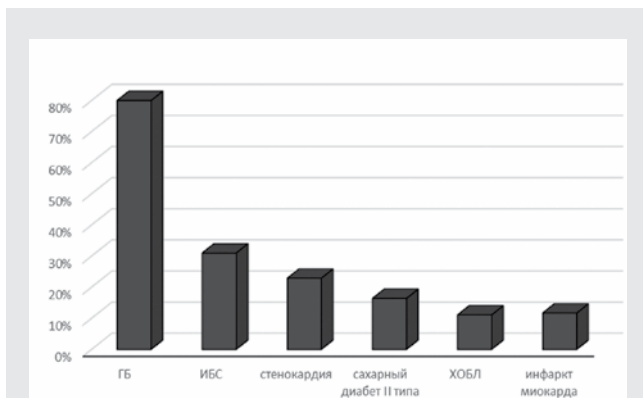


РИС.

Частота встречаемости сопутствующих хронических заболеваний среди пациентов, перенесших КЭЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2012: болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2013. С. 210.

Bokeriya L.A., Gudkova R.G. Serdechno-sosudistaya hirurgia – 2012: bolezni i vroidennye anomalii systemi krovoobrasheniya. M.: NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN, 2013. S. 210.

2. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий: Российский согласительный документ [Электронный ресурс] / Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов; Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 2013. – Режим доступа: http://angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf.

Nacionalnye recomendacii po vedeniyu pacientov s zabolevaniyami brachiocefalnih arterij: Rossijskij soglasitelnyj document [ehlektronnyi resurs] / rossijskoe obshchestvo angiologov i sosudistyh hirurgov; Associaciya serdechno-sosudistyh hirurgov. Moscow, 2013. – Rezhim dostupa: http://angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf.

3. Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф. Хроническая сосудисто-мозговая недостаточность (окклюзионное поражение ветвей дуги аорты). Клиническая ангиология. 2004. Т. 1. С. 734-804.

Pokrovskij A.V., Beloyarcev D.F. Hronicheskaya sosudisto-mozgovaya nedostatochnost (okkluzionnoe porazhenie vetvej dugi aorty). Klinicheskaya angiologiya. 2004. T. 1. S. 734-804.

4. Фокин А.А., Габсаямов И.Н. Роль хирургической профилактики ишемического инсульта в сохранении трудоспособного населения страны. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: образование, здравоохранение, физическая культура. 2012. № 21 (280). С. 105-108.

Fokin A.A., Gabsalyamov I.N. Role hirurgicheskoi profilaktiki iscemicheskogo insulta v sohranenii trudospobnogo naseleniya strain. Vestnik Jujno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: obrazovanie, zdравoохранение, fizicheskaya kultura. 2012. № 21 (280). С. 105-108.

5. Шатравка А.В., Сокурено Г.Ю., Акифьева О.Д. и др. Оценка эффективности операций на наружной сонной артерии. Ангиология и сосудистая хирургия. 2015. № 2. Т. 21. С. 115-123.

Shatravka A.V., Sokurenko G.U., Akifeva O.D. i dr. Ocenka ehffektivnosti operacij na naruzhnoj sonnoj arterii. Angiologiya i sosudistaya hirurgiya. 2015. № 2. T. 21. S. 115-123.

6. Dalainas I., Avgerinos E.D., Daskalopoulos M.E. et al. The critical role of the external carotid artery in cerebral perfusion of patients with total occlusion of the internal carotid artery. J. Int. Angiol. 2012. Vol. 31. № 1. P. 16-21.

7. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group, randomized trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). Lancet. 1998. № 351. P. 1379-1387.

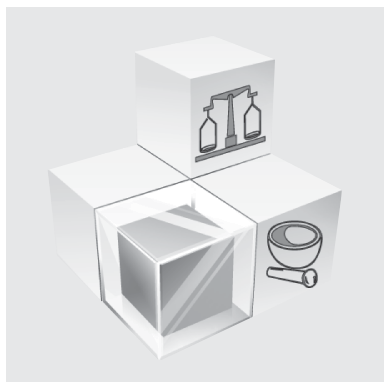
8. Lee J.I., Jander S., Oberhuber A., Schelzig H. et al. Stroke in patients with occlusion of the internal carotid artery: options for treatment. Expert Rev. Neurother. 2014. Vol. 14. № 10. P. 1153-1167.

9. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. N. Engl. J. Med. 1991. V. 325. P. 445-452.

10. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. Руководство для практикующих врачей и научных работников. М. 2004. 432 с.

Belova A.N., Shkalyi, testyi i oprosniki v nevrologii i neyrohirurgii. Rukovodstvo dlya praktikuyuschih vrachej i nauchnyih rabotnikov. M. 2004. 432 s.





ФАРМАЦИЯ

УДК: 615.2:002:614.25

Код специальности ВАК: 14.04.03

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ О ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЦЕЛЯХ СОДЕЙСТВИЯ РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЛЕКАРСТВ

А.И. Кудряшова, Н.Б. Ростова,

ГБОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия»

Ростова Наталья Борисовна – e-mail: N-Rostova@mail.ru

В статье подчеркивается значимость системы информации и информирования специалистов системы здравоохранения по лекарственным средствам (ЛС) при организации лекарственного обеспечения населения и рациональном использовании лекарств. В целях оптимизации информационного обеспечения предложена методология информационного портала о ЛС, ответственность за реализацию и функционирование которого несет уполномоченный в сфере здравоохранения орган, содержащий официальную информацию о лекарственных средствах, а также информацию по разделам, необходимым специалистам для осуществления рационального выбора, назначения и использования лекарств.

Ключевые слова: система информации и информирования специалистов по лекарственным средствам, рациональное использование лекарственных средств.

The article stresses the importance of information systems and informing of health professionals on medicines in the organization of medicinal maintenance of the population and the rational use of medicines. In order to optimize information support proposed methodology of the information portal of medicines, the responsibility for the implementation and functioning of which shall be authorized in the field of body care, containing official information about medicines, as well as information on topics necessary specialists to carry out a rational choice, purpose and use of medicines.

Key words: information system and informing specialists of medicines; rational use of medicines.

Одним из основных направлений государственной политики в сфере лекарственного обеспечения населения является создание системы рационального использования лекарственных средств (ЛС). Среди ряда факторов, влияющих на рациональное использование лекарств, система информации по ЛС и информирования специалистов по ЛС является определяющим фактором в части выбора, назначения и использования ЛП специалистами, эффективность которых во многом зависит от регламентации требований и критериев функционирования.

Регуляция системы информации по ЛС в РФ осуществляется посредством ряда нормативно-правовых документов, изучение которых позволило нам расклассифицировать все регламентированные информационные источники о ЛС на три группы: официальные источники информации, содержащие сведения о свойствах лекарственного препарата (ЛП) (Государственный реестр ЛС,

Инструкция по применению ЛП для специалистов, Государственная фармакопея и др.), организационно-регламентирующие (перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), обязательный минимальный ассортимент ЛС для аптечных организаций, обслуживающих амбулаторных больных и др.) и общие источники информации о ЛС (монографии, справочники, научные статьи, специализированные и общие печатные издания и др.) [1, 2]. Однако в процессе анализа официальных источников информации о ЛС (клинико-фармакологические статьи, инструкции по медицинскому применению) по содержанию были выявлены расхождения у специалистов разное мнение о свойствах одного ЛС. Кроме этого, при осуществлении профессиональной деятельности, включая вопросы рационального выбора, назначения и использования специалистами системы

здравоохранения необходима информация, включающая ряд характеристик ЛП, таких как: принадлежность к регламентирующим спискам, данные по стране-производителю ЛП, стоимости и др.

Изучение доступности специалистов здравоохранения регламентированных источников информации показало, что среди официальных источников информации, содержащих сведения о свойствах ЛП, у специалистов имеется доступ к Инструкции по медицинскому применению, которая содержится в упаковках ЛП, реально обращаемых на рынке в РФ, и в сети Интернет на сайте www.girls.rosminzdrav.ru в разделе «Государственный реестр ЛС». Информационные ресурсы сети Интернет являются наиболее подходящим и удобным каналом получения информации для специалистов. Однако при формировании в поисковых системах сети Интернет, например, запроса: «Инструкция на амоксициллин», в поисковой системе Yandex отображается 387 тыс. ответов, в системе Google отображается 190 тыс. ответов, поисковая система Bing выдает 41 тыс. 400 ответов [3–5]. В таком разнообразии источников специалисту сложно определить, какому из источников он может доверять, так как большая часть из них не является достоверным источником информации по сформированному запросу. Получение информации о ЛС из подобных информационных ресурсов не отвечает критериям объективности, независимости и пр. и не может использоваться специалистами для рационального использования ЛС.

Вышесказанное, на наш взгляд, предопределяет необходимость создания независимого полного официального информационного источника о ЛС, отражающего основные сведения о ЛС, необходимые специалистам здравоохранения для реализации профессиональной деятельности. Учитывая позицию ВОЗ, в части ответственности уполномоченного органа в сфере здравоохранения за создание системы информации по ЛС на национальном уровне, мы считаем необходимым создание официального информационного портала по ЛС в сети Интернет, функционирующего на сайте Министерства здравоохранения.

На наш взгляд, разработка информационного ресурса, отражающего независимую, полную, достоверную и своевременную информацию обо всех зарегистрированных на территории РФ ЛС, включает следующие этапы:

1. Разработка методологии создания наполнения и работы информационного ресурса о ЛП:

- формирование целей и задач информационного портала;
- определение общих требований к информационному наполнению и содержанию информационного портала;
- выбор информационного наполнения созданной структуры;
- формирование и обоснование разделов информационного портала;
- создание требований к срокам обновления вариативных информационных разделов и к самой информации о ЛП;
- формирование данных поисковой системы, а также определение ключевых параметров для создания запроса.

2. Создание демо-версии информационного портала.

3. Апробация разработанного информационного ресурса о ЛП.

4. Внедрение разработанного информационного портала в практическую деятельность.

1. Методология создания информационного ресурса о ЛП

Цели и задачи данного информационного ресурса

Целью данного информационного портала является информирование специалистов здравоохранения в условиях существующей информационной системы с учетом регламентации и этических аспектов формирования профессиональных информационных источников.

Задачами данного информационного портала являются:

- обеспечение специалистов здравоохранения официальной, полной, достоверной и своевременной информацией о ЛП;
- установление единого информационного поля по ЛС в области выбора, назначения и использования ЛП на основе критериев рационального использования лекарств;
- формирование профессиональной компетентности специалистов посредством повышения профессиональных знаний специалистов здравоохранения в области обращения ЛС, информационных систем и источников о ЛС с позиций рационального выбора, назначения и использования ЛП;
- информационное обеспечение специалистов по вопросам обращения ЛП в целях обеспечения рационального выбора, назначения и использования ЛП при осуществлении профессиональной деятельности.

Определение общих требований к информационному наполнению и содержанию информационного портала

Весомым фактором для обеспечения эффективности и корректности работы информационного портала по ЛС является формирование критериев и требований как непосредственно к информации о ЛС, так и требований к информационному portalу о ЛС в целом.

Требования к информации:

- независимость информации от воздействия производителя и иных внешних влияний;
 - точность, структурированность, объективность, достоверность предоставляемой информации, которая должна быть основана на научных данных, утвержденных соответствующими органами;
 - соответствие этическим критериям;
 - информация должна быть адаптирована к получателю и предоставляться в доступном формате;
 - содержание информации должно быть полным, информативным и образовательным, не искажающим истинной природы ЛП, позволяющим обеспечить надлежащее использование ЛС;
 - нельзя опускать какую-либо часть информации, что может повлечь за собой неоправданное использование ЛС или ненужный риск;
 - недопустимо использовать непроверенные выводы и формулировки, вводящие в заблуждение потребителей информации и оказывающие побуждающие действия.
- Общие требования к информационному portalу о ЛС:
- отсутствие на сайте рекламной информации, логотипов, слоганов и других элементов рекламирования;
 - на все информационные данные должна быть ссылка на используемый источник информации, который должен быть официальным действующим источником информации или документом;

- отсутствие советов и других вариантов информирования, не утвержденных нормативной документацией;
- ответственность за корректность, достоверность и полноту излагаемых данных несет уполномоченный орган в сфере здравоохранения (министерство здравоохранения).

Выбор основы информационного наполнения. В связи с определенными выше целями и задачами разрабатываемого информационного портала в качестве информационной базы для наполнения информационного портала необходимо использовать исключительно официальные источники информации о ЛС, действующие нормативные и регламентирующие документы.

Учитывая регламентацию Государственного информационного стандарта лекарственного средства (ГИСЛС), документом, содержащим сведения о свойствах, характеризующих эффективность и безопасность лекарственного препарата, является типовая клинико-фармакологическая статья. Таким образом, основой формирования структурной наполненности данного информационного ресурса о свойствах ЛС должны являться клинико-фармакологические статьи на все зарегистрированные МНН ЛС. Таким образом, данные согласно Корректору функциональных состояний (КФС) будут являться «эталон», «информационной точкой отсчета по действующему веществу» [6].

Согласно ГИСЛС, инструкция по применению лекарственного препарата для специалистов – официальный документ, содержащий информацию о лекарственном препарате, необходимую и достаточную для его эффективного и безопасного медицинского применения. Поэтому информационной базой по отдельно взятому торговому наименованию ЛП будет являться именно инструкция по медицинскому применению [6].

Формирование и обоснование разделов информационного портала. На данной стадии за основу при формировании разделов были взяты данные, полученные при изучении регламентированных источников информации о ЛС, нормативной документации, регулирующей вопросы в сфере обращения ЛС, а также при сборе информации по основным ключевым потребностям и профессиональным запросам специалистов здравоохранения в части информации по ЛС.

Базовая информация о характеристиках и свойствах ЛС должна состоять из разделов, входящих в структуру КФС, и Инструкции по медицинскому применению на ЛП. В связи с тем, что на одно МНН ЛС зарегистрировано несколько ЛП, а зарегистрированные инструкции компаний-производителей ЛП отличаются друг от друга по содержанию, согласно проведенному анализу, работу информационного портала необходимо обеспечить в «аналитическом» режиме. То есть, необходимо отражать полные данные по каждому из зарегистрированных ЛП, соответствующих одному МНН ЛС в сравнительной таблице по всем торговым наименованиям различных производителей.

В связи с тем, что на сегодняшний день важным аспектом государственной политики в части лекарственного обеспечения населения является поддержка отечественных производителей ЛП, выбор ЛП, производимого в РФ, зачастую является важным критерием для специалистов.

При этом в действующей версии Государственного реестра невозможно определить принадлежность ЛП по критерию производства – «производимый российскими про-

изводителями» или «производимый за пределами Российской Федерации» [7].

Например: на препарат «Фораклав» (амоксциллин + клавулановая кислота) в действующей версии Государственного реестра отображается следующая информация:

1. Наименование держателя или владельца регистрационного удостоверения лекарственного препарата: Фортьюн Мед ООО.

2. Страна держателя или владельца регистрационного удостоверения лекарственного препарата: Россия.

3. Информация о стадиях производства:

3.1. производитель (все стадии, включая выпускающий контроль качества) – Индия;

3.2. производитель фармацевтической субстанции (амоксциллин натрия) – Китай;

3.3. производитель фармацевтической субстанции (клавуланат калия) – Китай.

Согласно данной информации не представляется возможным определение страны происхождения данного ЛП. Согласно действующим правилам, подтверждением страны происхождения ЛП является сертификат о происхождении товара, выдаваемый уполномоченным органом [8]. Однако доступ к сертификату о происхождении товара является затруднительным. В связи с этим обязательным разделом информационного портала о ЛС является отображение страны-производителя с четким указанием классификации препарата по данному признаку.

В связи с тем, что информация о ЛП в основных перечнях, стандартах лекарственной терапии и др. документах построена в разрезе АТХ-классификации, для удобства сопоставления запрашиваемого ЛП с ними (перечнями, стандартами) необходимо отдельным разделом отображать отнесение ЛП к одной из группы согласно АТХ-классификации.

Важным критерием оценки эффективности ЛП является информация о нем с позиций доказательной медицины. Наличие информации об уровне доказанной клинической эффективности ЛП с указанием уровня доказательства (А, В, С, Д) является актуальным аспектом, позволяющим формировать мнение о ЛП с позиций рационального использования лекарств, что определяет необходимость отражения данной информации в предлагаемом информационном ресурсе.

Необходимым организационным критерием для выбора условий назначения и выписки ЛП являются «Условия отпуска препарата из аптек», поэтому, на наш взгляд, необходимо отражение и данного аспекта в информационном портале по ЛС.

В условиях действующих правил используемых специалистами системы здравоохранения и механизмов контроля выбора, назначения и использования ЛП выбор ЛП зачастую связан с сопоставлением его принадлежности к различным документам, перечням, нормативным актам, что может влиять на принятие решения при выборе ЛП.

В связи с этим необходимо отражение в данном информационном портале таких параметров:

- включение препарата в перечень ЖНВЛП;
- наличие ЛП в списке минимального ассортимента ЛП, необходимых для оказания медицинской помощи;
- включение препаратов в стандарты первичной медико-санитарной помощи для лечения основных нозологий;

• включение ЛП в перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в РФ, и др.

Для рационального выбора, назначения и использования ЛП важным аспектом ЛП является природа его происхождения. В связи с этим, на наш взгляд, необходимо отражать следующие свойства ЛП:

- ЛП, созданные на основе лекарственного растительного сырья или с использованием растительных компонентов;
- иммунобиологические;
- радиофармацевтические;
- гомеопатические, и др.

Согласно ряду исследований и публикаций, наиболее эффективным и безопасным ЛП среди всех торговых наименований соответствующих одному МНН ЛС является оригинальный ЛП, который по действующему Законодательству в РФ определяется понятием «референтный ЛП» [9]. Критерий «оригинальности ЛП» иногда является важным критерием выбора, назначения (рекомендации) и использования ЛП. В этой связи отображение информации об оригинальности ЛП является следующим обязательным разделом информационного портала.

Цена ЛП является важной характеристикой, влияющей на выбор, назначение и использование ЛП. Осознавая важность этого вопроса, действующими документами предусмотрено государственное регулирование цен на ЛП для медицинского применения на ЛП, входящие в список ЖНВЛП [10]. Действующий порядок предопределяет регистрацию отпускных цен производителей и ведение государственного реестра цен. Стоимость различных торговых наименований соответствующих одному МНН может значительно отличаться. Например, «Ацикловир таблетки, 200 мг № 10 (2)» имеет диапазон цен в пределах 11,40–171,91 руб. в зависимости от производителя. Таким образом, стоимость одной упаковки «Ацикловир таблетки, 200 мг № 10 (2)» по наименее низкой цене отличается от наиболее дорогой в 15 раз (171,91 руб. : 11,40 руб. = 15,07). Существующая ситуация обуславливает необходимость отражать информацию о предельной зарегистрированной цене на все ЛП, включенные в перечень ЖНВЛП.

Для ознакомления специалиста с ЛП для его последующей идентификации по внешнему виду целесообразно на данном информационном портале визуальное отображение ЛП с учетом лекарственных форм.

Одним из направлений в сфере обращения ЛС является организация сбора данных о безопасности ЛП. Согласно ФЗ-№ 61 (глава 13, статья 64), ЛП, находящиеся в обращении в Российской Федерации, подлежат мониторингу эффективности и безопасности в целях выявления возможных негативных последствий их применения, индивидуальной непереносимости, предупреждения медицинских работников, ветеринарных специалистов, пациентов или владельцев животных и их защиты от применения таких ЛП. Фармаконадзор осуществляется соответствующим уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в установленном им порядке путем анализа предоставляемой субъектами обращения ЛС информации о побочных действиях, нежелательных реакциях, серьезных нежелательных реакциях, непредвиденных нежелательных реакциях при

применении лекарственных препаратов, об индивидуальной непереносимости, отсутствии эффективности ЛП, а также об иных фактах и обстоятельствах, представляющих угрозу жизни или здоровью человека либо животного при применении ЛП и выявленных на всех этапах обращения ЛП в Российской Федерации и других государствах.

На сегодняшний день ответственность за данные по мониторингу безопасности несет Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Согласно установленному регламенту, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития размещает данные по мониторингу безопасности на своем официальном сайте в сети Интернет [11].

Однако, действующий формат размещения информации о результатах мониторинга безопасности ЛП, публикуемой на сайте www.roszdravnadzor.ru, является не связанным с официальными источниками информации о ЛП, что не способствует получению своевременной и полноценной информации.

В связи с этим, обязательным разделом в данном информационном портале, на наш взгляд, является введение специального раздела, посвященного результатам мониторинга безопасности ЛП конкретного наименования и производителя.

Требования к срокам обновления информационных разделов и информации о ЛП

Своевременность и актуальность данных является важной характеристикой используемой (полученной) информации для специалистов, за обновление которой должен отвечать уполномоченный орган. В связи с этим необходимо определить сроки обновления информации:

- обновление и изменение любой информации (определенной законодательством или инициативой производителя) должны осуществляться в срок, определенный уполномоченным органом;
- внесение любых изменений должно сопровождаться сигнальным знаком, привлекающим внимание специалистов на внесенные изменения, который должен быть активным в течение срока, определенного уполномоченным органом.

Формирование данных поисковой системы, а также определение ключевых параметров для создания запроса.

Поисковая система разрабатываемого информационного портала должна обрабатывать запросы на информацию по различным характеристикам ЛП для упрощения формирования специалистов в рамках профессиональных потребностей на период обращения к информационному portalу.

Структура поисковой системы предполагает наличие вариативных критериев для осуществления комплексного анализа и подбора ЛП, согласно различным параметрам:

- поиск всех препаратов из АТХ-групп,
- подбор согласно стандартам лечения различных нозологий,
- отбор ЛП по МНН,
- отбор ЛП согласно классификации (оригинальный/воспроизведенный),
- отбор ЛП по производителю,
- выбор раздела согласно инструкции по медицинскому применению, и др.

В связи с необходимостью получения полной информации специалистом данные должны формироваться в форме аналитических таблиц, с отображением данных по всем ЛП, соответствующим конкретному МНН с учетом заданных параметров.

Для налаживания эффективной информационной системы в рамках созданного портала необходимо выделять и обозначать связь отображаемой информации с данными о ЛП других информационных ресурсов с указанием ссылок на исходный источник информации о ЛП.

2. Создание демо-версии информационного портала

Предложенная методология информационного портала по ЛС положена в основу создания демо-версии, для последующей апробации созданного информационного источника.

3. Апробация предложенной структуры

Созданную демо-версию необходимо апробировать среди медицинских и фармацевтических специалистов для оценки потенциала возможностей применения данного информационного портала в профессиональной деятельности специалистов здравоохранения. Полученная при апробации обратная связь может быть положена в основу доработки и оптимизации функционирования данного информационного ресурса.

4. Внедрение разработанного информационного портала в практическую деятельность

После проведения доработки и оптимизации функционирования данного информационного портала необходимо внедрение данной организационной технологии по обеспечению специалистов профессиональной информацией на уровне уполномоченного органа в сфере здравоохранения в РФ.

Предложенная структура информационного портала о ЛС позволит обеспечить специалистов здравоохранения полной и достоверной информацией. Предполагаемое формирование данных в виде систематизированных таблиц, сгруппированных в соответствии с запросом специалиста, гарантирует удобное и информативное обеспечение данными о ЛС. Кроме того, факт объединения в одном информационном источнике всей актуальной и необходимой информации о ЛС, включая принадлежность к спискам или рекомендациям, информацию о безопасности и др., позволяет предположить, что такой информационный канал о ЛС позволит экономить временные затраты и облегчать поиск нужной информации, а значит, будет способствовать быстрому и эффективному формированию решения специалиста в целях рационального выбора, назначения (рекомендаций) и использования ЛП.

Использование данного информационного портала о ЛС в профессиональной деятельности специалистами здравоохранения будет способствовать повышению эффективности их деятельности при организации медицинской и лекарственной помощи населению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ростова Н.Б., Кудряшова А.И. Информация о лекарственных средствах. Национальное регулирование и международные подходы. Российский медицинский журнал. 2015. № 5. С. 47-52.

Rostova N.B., Kudryashova A.I. Informaciya o lekarstvennykh sredstvakh. Nacional'noe regulirovanie i mezhdunarodnye podkhody. Rossijskij medicinskij zhurnal. 2015. № 5. S. 47-52.

2. Ростова Н.Б.Ю., Кудряшова А.И. Представитель компании-производителя лекарственных препаратов как элемент системы информации о лекарственных препаратах. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2; URL: <http://www.science-education.ru/129-22844>.

Rostova N.B., Kudryashova A.I. Predstavitel' kompanii-proizvoditelya lekarstvennykh preparatov kak element sistemy informacii o lekarstvennykh preparatakh. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 2; url: <http://www.science-education.ru/129-22844>.

3. www.yandex.ru

4. www.google.ru

5. www.bing.com

6. О введении в действие отраслевого стандарта «Государственный информационный стандарт лекарственного средства. Основные положения»: приказ МЗ РФ от 26.03.2001 г. № 88.

O vvedenii v dejstvie otraslevogo standarta «Gosudarstvennyj informacionnyj standart lekarstvennogo sredstva. Osnovnye polozheniya»: Priказ MZ RF ot 26.03.2001 g. № 88.

7. www.grls.rosminzdrav.ru

8. Об ограничениях допуска происходящих из иностранных государств ЛП, включенных в перечень ЖНВЛП, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд: постановление Правительства РФ от 30 ноября 2015 г. № 1289.

Ob ogranicheniyakh dopuska proiskhodyaschikh iz inostrannykh gosudarstv LP, vkluchennykh v perechen' ZHNVLP, dlya celej osuschestvleniya zakupok dlya obespecheniya gosudarstvennykh i municipalnykh nuzhd: Postanovlenie pravitelstva RF ot 30 noyabrya 2015 g. № 1289.

9. Об обращении ЛС: ФЗ РФ от 12.04.2010 г. № 61.

Ob obraschenii LS: FZ RF ot 12.04.2010 g. № 61.

10. Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на 2016 год, а также перечней лекарственных препаратов для медицинского применения и минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи: распоряжение Правительства РФ от 26.12.2015 г. № 2724-р.

Ob utverzhdenii perechnya zhiznenno neobkhodimykh i vazhnejshikh lekarstvennykh preparatov na 2016 god, a takzhe perechnej lekarstvennykh preparatov dlya medicinskogo primeneniya i minimal'nogo assortimenta lekarstvennykh preparatov, neobkhodimykh dlya okazaniya medicinskoj pomoschi: Rasporyazhenie pravitelstva RF ot 26.12.2015 g. № 2724-r.

11. Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения: постановление Правительства РФ от 30.06.2004 г. № 323.

Ob utverzhdenii polozheniya o federal'noj sluzhbe po nadzoru v sfere zdravookhraneniya: Postanovlenie pravitelstva RF ot 30.06.2004 g. № 323.

КЛАСТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И МЕДИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НИЖЕГОРОДСКОГО РЕГИОНА

А.Н. Носов,

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Носов Александр Николаевич – e-mail: nan1155@mail.ru

В статье исследованы проблемы выстраивания эффективной схемы сотрудничества в региональном фармацевтическом и медико-инструментальном кластере Нижегородской области. На региональном уровне смоделирован оптимальный уровень согласованности при осуществлении координации в цепи поставок фармацевтического и медико-инструментального кластера. Определены подходы к сохранению орбитального наполнения системы управления, связывающей цепью поставок участников регионального кластера в периоды снижения спроса на лекарственные средства и медицинские изделия. Созданы инструменты рационального формирования орбитального резерва системы управления, связывающей цепью поставок участников регионального медицинского кластера.

Ключевые слова: фармация, медицина, кластер.

The article studies the problems of formation of effective schemes of cooperation in regional pharmaceutical and medical instruments cluster in the Nizhny Novgorod region. At the regional level the simulated optimal level of consistency in the implementation of coordination in the supply chain of pharmaceutical and medical instruments cluster. Defined approaches to the conservation of orbital content management system that links supply chain participants of a regional cluster, in periods of lower demand for medicines and medical devices. Created tools for the rational formation of orbital reserve management system linking the chain supply of the participants of the regional health cluster.

Key words: pharmacy, medicine, cluster.

Кластерные схемы сотрудничества стали доминирующими в современном развитии фармацевтического и медико-инструментального производства. Конкуренция отдельных производителей уходит в прошлое. На первый план в конкурентной борьбе выходят группировки независимых поставщиков, производителей и дистрибьюторов, связанные кластерной схемой сотрудничества [1]. Наибольшего успеха такая модель добивается не на национальном или наднациональном уровнях, а на региональном срезе. Именно поэтому особую актуальность приобретает рассмотрение региональной кластерной модели фармацевтической и биомедицинской промышленности Нижегородской области. Глава Н. Новгорода О. Сорокин высказал идею создания в регионе фармацевтического кластера на базе компания «Нижфарм», которая с января 2005 года входит в структуру международной группы STADA [2].

Федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности РФ на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» предусматривает строительство в России пяти кластеров по разработке медицинских изделий, обладающих потенциалом высоких технологий. Один из них с 2013 года строится в Нижнем Новгороде на базе Нижегородского государственного университета им. Лобачевского. В этом кластере предполагается зона роста медицинского приборостроения и высоких биомедицинских технологий. Он призван обеспечить комплексное решение задачи модернизации отечественного медицинского приборостроения и включает пять специализированных дивизионов: образовательный, научно-исследовательский, медицинский, производственный дивизионы и дивизион инновационный [3].

Целью и задачами проведенных исследований является исследование проблем выстраивания эффективной схемы сотрудничества в региональном фармацевтическом и медико-инструментальном кластере Нижегородской области. Для достижения этой цели поставлены задачи:

- Смоделировать оптимальный уровень согласованности при осуществлении координации в цепи поставок в региональном фармацевтическом и медико-инструментальном кластере.
- Определить подходы к сохранению орбитального наполнения системы управления, связывающей цепью поставок участников регионального кластера в периоды снижения спроса на лекарственные средства и медицинские изделия.
- Создать инструменты рационального формирования орбитального резерва системы управления, связывающей цепью поставок участников регионального медицинского кластера.

В результате проведенных исследований установлено, что для системы управления, связывающей цепочкой поставок участников фармацевтического и медико-инструментального кластера Нижегородского региона, выгоднее мириться с некоторым уровнем недостаточной координации и соответствующим Bullwhip-эффектом (эффектом хлыста), если достижение желаемой согласованности требует больших затрат [4]. Автором введено понятие «оптимальной координации», которое позволяет фиксировать наиболее приемлемый уровень согласованности в функционировании этих схем сотрудничества.

Координация в цепи поставок заключается в создании системы информационного обмена между её участниками для своевременного предоставления актуальной, достоверной, точной и полной информации о наличии лекарственных средств и медицинских изделий. Медицинские организации в цепи поставок регионального кластера являются автономными и самостоятельными. В результате весьма часто участник кластера, стремясь максимизировать свою прибыль, не считает приоритетной задачу устранения искажений и неполноты передачи информации на стыках звеньев цепи поставок. Кроме того, в кластере сохраняется конкуренция между его участниками, которые, опасаясь за свою репутацию, не дают полную информацию, необходимую для эффективной координации между звеньями цепочки добавленной стоимости [5]. Локальная оптимизация, недостаточная согласованность действий участников цепи поставок приводят к Bullwhip-эффекту (рис. 1).

Bullwhip-эффект является причиной увеличения всех видов затрат в цепи поставок регионального фармацевтического и медико-инструментального кластеров (производство, запасы, закупки, транспортировка), снижения уровня доступности фармацевтической и медико-инструментальной продукции, увеличения длительности цикла поставок и снижения уровня доходности цепи поставок. Основными процессными стратегиями по преодолению этих проблем на основе улучшения координации в цепи поставок на уровне цепи являются CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment – совместное планирование, прогнозирование и приобретение), SCEM (Supply Chain Even Management – управление событиями в цепях поставок), SCMo (Supply Chain Monitoring – мониторинг цепей поставок) (рис. 1). Однако эффективная координация цепей поставок невозможна без высокого уровня доверия между партнёрами. Исследования автора показали, что уровень информационного обмена между участниками кластера оставляет желать лучшего [6]. Информационные технологии позволяют осуществить координацию на высоком уровне, но проблема, как правило, кроется в организационной плоскости и затрагивает «человеческий фактор».

Автор установил, что для цепи поставок кластера выгоднее мириться с некоторым уровнем несогласованности в поставках, если достижение указанного согласования требует больших затрат.

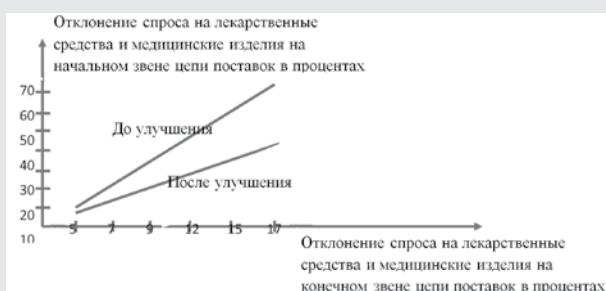


РИС. 1.
«Эффект хлыста» в цепи поставок лекарств и медицинских инструментов.

Автор выяснил, что системы управления, связывающие цепочкой поставок участников фармацевтического и медико-инструментального кластера, стремятся удержать на своих орбитах те организации, которые вложили средства в потенциал сотрудничества. В периоды снижения спроса на медицинскую продукцию кластер вынужден идти на сокращения и ориентироваться на концепцию A-SCM (Adaptive Supply Chain Management – управление адаптивными цепями поставок). При этом он стремится сохранять на своей орбите организации наиболее адаптированные к взаимному партнёрству в этих цепях поставок.

В процессе исследования стало очевидно, что для достижения наилучших результатов в управлении цепями поставок при возрастающих колебаниях в спросе на продукцию более передовые кластерные структуры ориентируются на концепцию управления адаптивными цепями поставок, которая основана на интеграции трёх составляющих: собственно SCM (Supply Chain Management – управление цепочками поставок), ASC (Agile Supply Chains – управлении гибких цепей поставок) и SSCM (Sustainable Supply Chain Management – управлении долгосрочным развитием цепей поставок) [7].

Управление адаптивными цепями поставок является целостной бизнес-стратегией, направленной на повышение конкурентоспособности и доходности кластерных структур на основе производства продукции в соответствии с требованиями рынка и минимальными затратами. Основными предпосылками для внедрения адаптивных цепей поставок является уровень доверия между участниками кластера, связанными цепью поставок, и готовность к инвестициям в информационные технологии, а также к их ежедневной эксплуатации. В настоящее время для этих целей разработаны специализированные программные продукты Supply Network Dynamics Control и AnyLogic. Однако внедрение и использование подобных технологий требует гибкости и адаптивности менеджеров компаний, связанных цепочкой добавленной стоимости кластера. По нашему мнению, целесообразно разделять в концептуальном отношении два типа адаптивности менеджеров: общее, которое способствует повышению производительности в равной степени во взаимоотношениях различных организаций, и специальное, которое способствует



РИС. 2.
Ориентация на концепции управления цепями поставок.

повышению производительности в конкретном кластере. Общее может включать, например, работу с текстовыми редакторами на компьютере. Назначением специальной переподготовки может быть ознакомление с организацией процесса производственных взаимоотношений конкретной цепи поставок кластера. Большинство видов обучения несет в себе признаки обоих типов, однако принципиальное различие между ними позволило сделать несколько принципиальных выводов.

1. Расходы на общую переподготовку в цепи поставок кластера каждый её участник вынужден нести самостоятельно. Исключения здесь отмечались тогда, когда он оказывался связанным с фокусной компанией тем или иным способом.

2. Расходы на специальную переподготовку участники цепи поставок кластера заинтересованы разделить между собой. Если какая-то одна организация возьмет на себя все издержки в начальный период, то в последующий период не окажется того избытка, который мог бы послужить защитой от вытеснения её из цепи поставок.

3. Одно из важных последствий проведения специальной переподготовки состоит в том, что цепи поставок кластера стремились удержать на своих орбитах те организации, которые вложили в неё средства. В периоды снижения спроса на продукт кластер вынужден идти на сокращения. При этом он стремился сохранять на своей орбите организации, наиболее адаптированные к взаимному партнёрству. Хотя довольно трудно установить, в какой степени та или иная организация отвечает указанному критерию, в процессе проведения анкетирования установлено, что на орбите цепи поставок кластера более часто оставались те организации, в которых процесс производственных взаимоотношений в системе управления, связывающей цепью поставок участников кластера, по экспертным оценкам имел наиболее высокий профессиональный уровень.

Автор показывает, что экономия средств, достигаемая за счет использования сигнальных признаков при подборе компетенц-единиц, нередко не перекрывает возможные убытки, связанные с включением в орбиту системы управления, связывающей цепочкой поставок участников кластера, альтернативных поставщиков, которые оказываются непригодными для выполнения требований клиента. Изучены особенности создания дополнительного структурно-функционального резерва в EVCM (Extended Value Chain Management – управление расширенной цепью создания стоимости) и дискриминация новых участников цепи поставок.

EVCM основана на концепции неиерархических региональных производственных сетей. Цепь создания стоимости в региональном кластере формируется за счёт образования компетенц-единиц, способных на основании координации ресурсов произвести конечный продукт, сформировав цепь поставок. Логика работы EVCM такова: когда клиент размещает запрос на поставку лекарственных препаратов и медицинского инструмента, то в первую очередь, определяется наличие этого продукта на складе или возможность поставки на основе имеющихся запасов в производстве, во-вторую – в случае, если с помощью имеющейся структуры цепи поставок невозможно выполнить заказ, происходит проверка возможности привлече-

ния альтернативных поставщиков из структурно-функционального резерва EVCM.

Исследования, проведённые автором, позволили установить правила, которые способствуют минимизации расходов, связанных с вовлечением в орбиту цепи поставок фармацевтического и медико-инструментального кластера новых участников и их адаптацией.

1. Один из способов решения задачи минимизации издержек, связанных с привлечением к сотрудничеству в цепи поставок кластера, продиктованного запросом пациента, при максимизации производительности труда, приводил к образованию структурно-функционального резерва. Большинство ответственных работ организации поручались в соответствии с уровнем квалификации её работников. Такие качества, как обязательность, заинтересованность в работе, честность, гибкость, довольно трудно выявить, пользуясь анкетными данными, тогда как подобные качества для успешной реализации требований клиента оказываются исключительно важными. Трудности, которыми чревата любая экспресс-диагностика, вынудили некоторые цепи поставок кластера придерживаться стратегии втягивания в свою орбиту, в соответствии с которой кандидату поручались сначала задачи более низкого уровня ответственности, чтобы, оценив его возможности выполнять порученное дело, можно было принять обоснованное решение о более тесном сотрудничестве.

2. Второй подход к сокращению затрат при отборе организаций-кандидатов на вовлечение в орбиту цепи поставок кластера основан на использовании анкетных данных, или идентификационных признаков (сигналов), вместо обстоятельного изучения потенциальных возможностей каждого кандидата. Такая статистическая дискриминация, выражающаяся в автоматическом переносе на отдельную медицинскую организацию статистических признаков, имеет очевидные негативные последствия. Наиболее наглядно в проведённых исследованиях эти последствия проявились в пилотных проектах. Основная опасность использования статистических данных, или экспресс-диагностики, для отбора наиболее приспособленных для работы организаций состоит в том, что подобные данные находились в довольно слабой связи с истинными возможностями этих кандидатов выполнить конкретные требования клиента. Экономия средств, достигаемая за счет использования сигнальных признаков при подборе участников пилотного проекта, нередко не перекрывала убытки, связанные с включением в орбиту цепи поставок кластера организаций, которые оказывались непригодными.

Для изучения того, как издержки на адаптацию могут привести к дискриминационному эффекту, была исследована ситуация, когда на орбитальное место в цепи поставок претендовали две медицинские организации, каждая из которых, будучи включённой в орбиту, вынуждена была в начальный период затратить на адаптацию определённые денежные средства. Если бы медицинские организации не несли издержек, связанных с адаптацией, то время, в течение которого претенденты намереваются проработать в цепи поставок кластера, не вызвало бы интерес. В случае ухода с орбиты цепи поставок кластера одной организации на её место можно было бы легко найти другую, без каких-либо расходов. Когда же втягивание в орбиту

цепи поставок кластера новой организации требует начального вложения средств, предпочтения отдавали тем, кто предположительно долго будет сотрудничать. И чем дольше предположительный срок пребывания организации на орбите цепи поставок кластера, тем больше шансов у неё вернуть первоначально затраченные средства. Таким образом, когда оба претендента были одинаковы во всем, кроме их прогнозируемого времени работы в цепи поставок кластера, то предпочтение отдавалось той медицинской организации, которая предположительно должна была сотрудничать самый длительный срок.

Выводы

1. В работе доказано, что для системы управления, связывающей цепочкой поставок участников фармацевтического и медико-инструментального кластера Нижегородского региона, выгоднее мириться с некоторым уровнем недостаточной координации и соответствующим Bullwhip-эффектом, если достижение желаемой согласованности требует больших затрат. Автором введено понятие «оптимальной координации», которое позволяет фиксировать наиболее приемлемый уровень согласованности в функционировании этих схем сотрудничества.

2. Установлено, что системы управления, связывающие цепочкой поставок участников кластера, стремятся удерживать на своих орбитах те медицинские организации, которые вложили средства в потенциал сотрудничества. В периоды снижения спроса на продукт кластер вынужден идти на сокращения и ориентироваться на концепцию А-SCM. При этом он стремится сохранять на своей орбите организации, наиболее адаптированные к взаимному партнёрству в этих цепях поставок.

3. Показано, что экономия средств, достигаемая за счет использования сигнальных признаков при подборе компетенц-единиц, нередко не перекрывает возможные убытки, связанные с включением в орбиту системы управления, связывающей цепочкой поставок участников кластера, альтернативных поставщиков, которые оказываются непригодными для выполнения требований пациента. Изучены особенности создания дополнительного структурно-функционального резерва в EVCM и дискриминация новых участников цепи поставок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Носов А.Н. Развитие территориальной стратегии в фармацевтической и биомедицинской промышленности Нижегородского региона. Медицинский альманах. 2015. № 2 (37). С. 117-121.

Nosov A.N. *Razvitiye territorial'noy strategii v farmacevticheskoy i biomeditsinskoj promyshlennosti Nizhegorodskogo regiona. Medicinskiy al'manakh.* 2015. № 2 (37). S. 117-121.

2. Идея создания фармкластера в Нижегородской области [Электронный ресурс]. Фармацевтический новостной ресурс «Новости GMP». - <http://gmpnews.ru/2011/02/ideva-sozdaniva-farmklastera-v-nizhegorodskoj-oblasti>. (дата обращения: 10.03.2014).

Ideya sozdaniya farmklastera v Nizhegorodskoy oblasti [Elektronniy resurs]. *Farmaceuticheskiy novostnoy resurs «Novosti GMP».* - <http://gmp-news.ru/2011/02/ideva-sozdaniva-farmklastera-v-nizhegorodskoj-oblasti>. (data obrasheniya: 10.03.2014).

3. Биомедицинский инновационный кластер будет открыт на базе ННГУ им. Лобачевского в 2016 году [Электронный ресурс]. RUSEVIK.RU/ekonomika-<http://rusevik.ru/ekonomika/90700-biomedicinskiy-innovacionnyy-klaster-budet-otkryt-na-baze-nngu-im-lobachevskogo-v-2016-godu.html>. (дата обращения: 5.04.2016).

Biomedicinskiy innovacionnyy klaster budet otkryt na baze NNGU im. Lobachevskogo v 2016 godu [Elektronniy resurs]. RUSEVIK.RU/ekonomika-<http://rusevik.ru/ekonomika/90700-biomedicinskiy-innovacionnyy-klaster-budet-otkryt-na-baze-nngu-im-lobachevskogo-v-2016-godu.html>. (data obrasheniya: 5.04.2016).

4. Носов А.Н. Анализ развития региональных кластерных структур Нижегородской области. Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 35 (200). С. 25-032.

Nosov A.N. *Analiz razvitiya regional'nykh klasternykh struktur Nizhegorodskoy oblasti. Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika.* 2010. № 35 (200). S. 25-32.

5. Создан Союз фармацевтических и биомедицинских кластеров [Электронный ресурс]. Информационно-аналитическая газета «Фармацевтический вестник». URL: http://www.pharmvestnik.ru/pubs/lenta/v-rossii/sozdan-sojuz-farmatsevticheskix-i-biomeditsinskix-klasterov.html#_UzEs7Kh_uE4 (дата обращения: 25.03.2014).

Sozdan Souz farmacevticheskikh i biomedicinskikh klasterov [Elektronniy resurs]. *Informacionno-analiticheskaya gazeta «Farmaceuticheskiy vestnik».* URL: http://www.pharmvestnik.ru/pubs/lenta/v-rossii/sozdan-sojuz-farmatsevticheskix-i-biomeditsinskix-klasterov.html#_UzEs7Kh_uE4 (data obrasheniya: 25.03.2014).

6. Носов А.Н. Анализ формирования управления взаимоотношениями в региональных кластерах, связанных технологическими цепочками. Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 14 (179). С. 26-33.

Nosov A.N. *Analiz formirovaniya upravleniya vzaimootnosheniyami v regional'nykh klasterakh, svyazannykh tekhnologicheskimi cepochkami. Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika.* 2010. № 14 (179). S. 26-33.

7. Носов А.Н. Управление взаимоотношениями в региональной кластерной структуре, связанной цепью поставок. Логистика и управление цепями поставок. 2009. № 06 (35). С. 15-25.

Nosov A.N. *Upravlenie vzaimootnosheniyami v regional'noy klasternoy strukture, svyazannoy cep'yu postavok. Logistika i upravlenie cepyami postavok.* 2009. № 06 (35). S. 15-25.

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЕЗЕНКИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА И ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ МЕЛАТОНИНОМ

Е.Ю. Бибик, Н.В. Шипилова,

ГУ «Луганский государственный медицинский университет», г. Луганск, ЛНР

Бибик Елена Юрьевна – e-mail: perlen77@mail.ru

Целью исследования явилось изучение влияния мелатонина на морфометрические показатели селезенки крыс, которые на протяжении шести недель употребляли пальмовое масло в дозе 30 г/кг ежедневно. Выявлены морфологические признаки инволютивных изменений селезенки животных всех периодов постнатального онтогенеза, принимавших избыточное количество пальмового масла. Наиболее значимые изменения обнаружены на срезах селезенки неполовозрелых крыс в виде уменьшения площади белой пульпы, увеличения площади сосудов и trabecul. Использование мелатонина в дозе 1,9 мг/кг в сутки на протяжении 35 дней в качестве фармакокорректора алиментарного ожирения приводит к стабилизации морфометрических параметров селезенки крыс различных возрастных групп.

Ключевые слова: пальмовое масло, мелатонин, селезенка.

The aim of the study was to investigate the effect of melatonin on morphological indicators of the rats spleen for 6 weeks ate palm oil at a dose of 30 g/kg daily. The morphological signs of involuntary changes of spleen of all periods of postnatal ontogenesis after using an excessive amount of palm oil are educed. The most meaningful changes found out on the sections of spleen of impuberal rats as reduction of area of white pulp, increase of area of vessels and trabeculas. Use of мелатонина in a dose 1,9 mgs/of kg in twenty-four hours during 35 days as pharmacocorrector of alimentary obesity result in stabilizing of morphometric parameters of spleen of rats of the different age-related groups.

Key words: palm oil, melatonin, spleen.

Введение

В последние десятилетия наблюдается стремительный рост во всем мире численности людей с избыточным весом и ожирением. Так, в 1980 году их насчитывалось около 857 миллионов, а в 2013 году количество составило 2,1 миллиарда. Более половины из них живут всего в десяти странах мира: США, Китай, Индия, Россия, Бразилия, Мексика, Египет, Германия, Пакистан и Индонезия [1]. По данным ВОЗ, в 2014 году 13% населения планеты страдало от ожирения, среди которых 42 млн – дети в возрасте до 5 лет. На глобальном уровне избыточный вес и ожирение связаны с большим числом смертных исходов, чем пониженная масса тела.

Основная причина алиментарного ожирения и избыточной массы тела кроется в энергетическом дисбалансе между калориями, поступающими в организм и затрачиваемыми в процессе его жизнедеятельности. Увеличивающийся в последние годы спрос производителей пищевой промышленности на пальмовое масло привел к тому, что на сегодня оно применяется при изготовлении маргарина, заменителя молочного жира, для изготовления «молока коровьего», «сливочного масла», творога, йогуртов, мороженого, плавящихся сыров, в процессе выпечки кондитерских изделий и в технологических схемах многих других продуктов широкого потребления.

В этой связи актуальными являются комплексные исследования влияния пальмового масла на структурно-функциональную организацию различных систем организма, среди которых иммунная система является наиболее динамически изменчивой и первой реагирует на воздействия факторов окружающей среды.

Селезенка – наиболее крупный лимфоидный орган, играющий важнейшую роль в обеспечении активного контакта иммунокомпетентных клеток с антигенами крови, которая транзитом проходит через него. Вместе с тем в настоящее время взаимосвязь иммунологических процессов со структурно-функциональной организацией селезенки недостаточно изучена. Многочисленные и противоречивые данные относительно морфологии этого вторичного лимфоидного органа обусловлены тем, что ее структура изменяется в зависимости от функционального состояния, а после смерти в ней рано начинаются аутолитические процессы.

В настоящее время особый научный интерес представляет препарат мелатонин, обладающий целым рядом фармакодинамических эффектов [2]. Известно, что мелатонин является эффективным антиоксидантом и скэвенджером свободных радикалов. Показано, что мелатонин связывает гидроксильные радикалы, токсические пероксильные радикалы, но, с другой стороны, не взаимодействует непосредственно с супероксид-анион радикалом [3]. Мелатонин способствует существенному уменьшению кластогенного действия токсикантов (цитостатиков), оказывает нормализующее действие на миграционную и пролиферативную активность иммунокомпетентных клеток и пролиферацию лимфоидной ткани [4].

Результаты проведенных нами ранее экспериментальных исследований показали, что включение в пищевой рацион пальмового масла в дозе 30 г/кг на протяжении шести недель приводит к возникновению алиментарного ожирения II–III степени, избыточный вес превалирует в группе

неполовозрелых животных [5]. Использование мелатонина в дозе 1,9 мг/кг в сутки в качестве фармакокорректора алиментарного ожирения выявило его высокую эффективность у крыс всех изучаемых периодов онтогенеза.

Однако результаты детальных и целенаправленных морфометрических исследований по изучению влияния мелатонина, применяемого в качестве фармакокорректора алиментарного ожирения, вызванного избыточным приемом в пищу пальмового масла, на данный момент отсутствуют.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния мелатонина на изменение морфометрических показателей селезенки крыс, которые на протяжении шести недель употребляли в пищу избыточное количество пальмового масла.

Материал и методы

Эксперимент был проведен на 150 белых нелинейных крысах (самки и самцы), которые были разделены на три группы и три серии (неполовозрелые, половозрелые и крысы старческого возраста): неполовозрелые крысы были массой 50–70 г; половозрелые 180–240 г; крысы старческого возраста весом 260–300 г (по 50 особей в каждой возрастной серии). Первая группа – интактная. Животные второй группы (контрольная группа) получали ежедневно к суточному рациону рафинированное пальмовое масло в дозе 30 г/кг на протяжении шести недель. Крысы третьей группы (опытная группа) получали мелатонин в дозе 1,9 мг/кг в сутки в течение 35 суток, после окончания 6-недельного приема избыточного количества пальмового масла. В течение эксперимента 1 раз в 7 дней нами осуществлялось контрольное взвешивание животных с последующей оценкой динамики набора веса у крыс в различных возрастных группах. Качественным критерием развития ожирения у животных являлся набор массы при употреблении в ежедневном рационе пальмового масла.

Морфологическое исследование селезенки начинали с осмотра материала, фиксированного в 10% растворе нейтрального формалина. Во время исследования определялись микроскопические особенности строения органа, наличие или отсутствие патоморфологических изменений. Для гистологического исследования случайным образом отбирались кусочки ткани селезенки объемом 1 см³. После рутинной проводки с каждого блока изготавливались ги-

стологические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином. Стереометрическое исследование методом «точечного счета» при увеличении микроскопа х40 позволило установить объем белой пульпы, красной пульпы, сосудов и трабекул селезенки. Компьютерная морфометрия, выполненная при помощи микроскопа PrimoStar (CarlZeiss, Germany) с использованием увеличения х100 и программы AxioVision (Rel.4.8.2), позволила определить ширину маргинальной и мантийной зон.

Полученные результаты обрабатывали статистически на персональном компьютере IntelCore 2 Duo 3,0 GHz с использованием стандартных пакетов прикладных программ Microsoft Windows professionalxp, Microsoft Office 2003, MicrosoftExcelStadia 6.1/prof та Statistica.

Результаты и их обсуждение

Продолжительный прием в пищу пальмового масла у крыс второй группы способствовал резкому увеличению массы тела в динамике в сравнении с показателями у крыс интактной группы всех изучаемых периодов онтогенеза (таблица 1).

У половозрелых животных, принимавших пальмовое масло, добавленное в ежедневный рацион, к окончанию третьей недели выявили прибавку в весе 26,1% самок и 20,1% самцов. Избыток массы тела половозрелых крыс к концу шестой недели составил 44,9% для самок и 35,1% для самцов. Исследование данных набора массы тела крыс обоего пола старческого возраста показало недостоверную разницу в первые три недели эксперимента, но к концу шестой недели отмечается избыток на 34,1% для самок и на 40,4% для самцов.

Результаты проведенных исследований по фармакокоррекции возникшего алиментарного ожирения мелатонином показали, что у неполовозрелых животных на протяжении пяти недель происходит постепенный равномерный сброс массы тела. Обращает на себя внимание тот факт, что отмена приема пальмового масла у животных контрольной группы не приводит к потере массы тела. Половозрелые животные, получавшие мелатонин в качестве фармакокорректора, также равномерно теряли в весе и к концу 5-й недели исследования их массы были на уровне значений у крыс интактной группы. В опытной группе крыс старческого возраста обеих полов нами выявлено уменьшение массы тела в сравнении с таковой у животных контрольной группы,

ТАБЛИЦА 1.

Динамика набора массы тела крыс различных возрастных групп самцов и самок, принимавших в избыточном количестве пальмовое масло (M±m, n=6-12)

Группа	Сроки эксперимента (в неделях)					
	1	2	3	4	5	6
Неполовозрелые интактные	63,33±2,10	79,16±2,71	97,50±1,70	141,16±2,00	127,50±2,50	137,01±1,70
Неполовозрелые контроль (пальмовое масло)	87,50±2,14	117,50±2,14	144,16±3,51*	161,66±4,40	216,66±3,07*	267,50±3,59*
Половозрелые самки, интактные	191,66±3,33	194,16±2,38	197,50±3,09	201,66±3,07	206,66±2,47	213,33±1,66
Половозрелые самки, контроль	208,33±5,86	228,33±6,66	249,16±5,83*	271,66±6,66*	291,68±4,94*	309,16±3,27*
Половозрелые самцы, интактные	235,00±3,65	240,83±4,16	245,0±4,65	246,66±3,80	251,66±3,80	259,16±3,27
Половозрелые самцы, контроль	249,16±4,16	271,66±6,14	294,16±5,54	315,83±4,90*	333,33±5,42*	350,00±7,30*
Старческого возраста самцы, интактные	293,33±4,21	297,50±3,81	303,33±3,33	310,00±3,16	314,00±3,00	321,66±2,78
Старческого возраста самцы контроль	311,66±6,41	335,83±8,20	361,66±8,53	387,50±6,80*	409,16±6,63*	451,66±7,03*
Старческого возраста самки, интактные	280,00±3,41	284,16±3,96	285,00±3,87	289,16±4,16	290,83±4,36	292,50±3,59
Старческого возраста самки, контроль	289,16±8,36	311,66±9,71	336,66±6,14	365,00±5,62*	376,66±6,66*	390,00±8,56*

Примечание: * – $p<0,001$ по сравнению с интактной группой.

ТАБЛИЦА 2.

Динамика изменений морфометрических показателей селезенки крыс (%) после избыточного применения пальмового масла и фармакокоррекции мелатонином ($M \pm m$, $n=6-12$)

Группа животных		Белая пульпа	Красная пульпа	Сосуды	Трабекулы
Интактная	Неполовозрелые	28,23±0,31%	65,17±0,71%	3,59±0,03%	3,01±0,03%
	Половозрелые	22,93±0,20%	68,46±0,66%	4,72±0,05%	3,89±0,02%
	Крысы старческого возраста	19,98±0,20%	66,26±0,61%	8,43±0,09%	5,33±0,05%
Контрольная	Неполовозрелые	21,12±0,19%*	70,19±0,65%	4,91±0,04%*	3,78±0,03%
	Половозрелые	18,03±0,12%	69,94±0,62%	7,07±0,05%*	4,96±0,04%
	Крысы старческого возраста	16,34±0,11%	68,09±0,60%	9,96±0,89%	5,61±0,05%
Опытная	Неполовозрелые	24,35±0,19%	69,01±0,67%	3,46±0,04%	3,18±0,02%
	Половозрелые	21,19±0,02%	69,95±0,70%	4,99±0,04%	3,87±0,03%
	Крысы старческого возраста	17,56±0,13%	68,15±0,66%	9,01±0,08%	5,28±0,04%

Примечание: * – $p < 0,001$ по сравнению с интактной группой.

которое к окончанию эксперимента сопоставимо с показателями в интактной группе.

Полученные нами морфометрические показатели представлены в таблице 2, из которой следует, что площадь сечения белой пульпы изучаемого лимфоидного органа у неполовозрелых крыс, получавших в избытке пальмовое масло, достоверно уменьшается ($p < 0,001$) в сравнении с показателем в группе интактных животных. Тогда как площадь сечения красной пульпы, сосудов и трабекул имеет тенденцию к увеличению у крыс этой возрастной серии.

Сравнивая данные морфометрических индексов селезенки половозрелых крыс с показателями в контрольной группе, видно, что добавление в пищу подопытным животным пальмового масла способствует уменьшению на 21,4% площади сечения белой пульпы изучаемого лимфоидного органа. Достоверные различия нами зарегистрированы для площади сосудов на поперечном срезе селезенки крыс контрольной группы на фоне тенденции к увеличению площади сечения красной пульпы и трабекул органов иммуногенеза крыс, длительно находившихся на высокожировой диете с использованием пальмового масла.

У животных старческого возраста, получавших в ежедневном рационе избыток пальмового масла, нами установлено уменьшение площади сечения белой пульпы изучаемого вторичного лимфоидного органа на 18,3% в сравнении с аналогичным показателем в интактной группе, а показатели площади сечения красной пульпы, сосудов и трабекул имеют тенденцию к увеличению (таблица 2).

У неполовозрелых животных, получавших в качестве фармакокорректора мелатонин на протяжении пяти недель, площадь сечения белой пульпы изучаемого вторичного лимфоидного органа на 13,7% меньше таковой, зарегистрированной у крыс интактной группы. Однако показатели площади сосудов и трабекул на срезах селезенки животных опытной группы сопоставимы с интактными.

Морфометрические показатели селезенки половозрелых животных, принимавших мелатонин как фармакокорректор алиментарного ожирения, выявили незначительное (на 7,6%) уменьшение площади сечения белой пульпы селезенки в сравнении с интактными животными. Показатели площади сечения красной пульпы, трабекул и сосудов на срезах селезенки крыс опытной группы находятся на уровне значений крыс интактной группы.

В опытной группе крыс старческого возраста обеих полов площадь сечения белой пульпы селезенки меньше интактных значений на 12,1%, а площадь сосудов и трабекул имеет тенденцию к восстановлению в сравнении с показателями, зарегистрированными в контрольной группе крыс.

Выводы

Включение в пищевой рацион пальмового масла в дозе 30 г/кг на протяжении шести недель характеризуется структурными преобразованиями селезенки с морфологическими признаками инволютивных изменений во все периоды постнатального онтогенеза. Наиболее выраженные изменения выявлены у неполовозрелых животных. Использование мелатонина в дозе 1,9 мг/кг в сутки в качестве фармакокорректора алиментарного ожирения приводит к стабилизации морфометрических параметров селезенки крыс различных возрастных групп.



ЛИТЕРАТУРА

- Кузнецова О.С., Чернышев А.В. Социальные и экономические последствия ожирения (по данным литературы). Вестник ТГУ. 2014. № 3. С. 1012-1013.
Kuznetsova O.S., Chernyshev A.V. Social'nye i ekonomicheskie posledstviya ozhireniya (po dannym literatury). Vestnik TGU. 2014. № 3. S. 1012-1013.
- Арушанян Э.Б. Универсальные терапевтические возможности мелатонина. Клиническая медицина. 2013. № 2. С. 4-8.
Arushanyan E.B. Universal'nye terapevticheskie vozmozhnosti melatonina. Klinicheskaya medicina. 2013. № 2. S. 4-8.
- Щецевик В.Т., Соколовская С.Н., Лапшина Е.А., Ильина С.Н. Корреляция структуры и антиоксидантной активности молекул мелатонина и триптофана. Проблемы здоровья и экологии. 2011. № 3. С. 116-120.
Cheschevik V.T., Sokolovskaya S.N., Lapshina E.A., Il'ina S.N. Korrelyatsiya struktury i antioksidantnoy aktivnosti molekul melatonina i tryptofana. Problemy zdorov'ya i ekologii. 2011. № 3. S. 116-120.
- Пикалова Л.В. Генотективные эффекты мелатонина при химических и радиационных воздействиях: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. ФГБОУ. 2012. С. 18.
Pikalova L.V. Genoprotektivnye effecty melatonina pri khimicheskikh i radiatsionnykh vozdeystviyakh: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. FGVOU. 2012. S. 18.
- Бибик Е.Ю., Шипилова Н.В. Мелатонин как потенциальный фармакокорректор алиментарного ожирения, вызванного избыточным употреблением пальмового масла в эксперименте. Международный научный институт «Education». 2015. № 2 (16). С. 81-89.
Bibik E.Yu., Shipilova N.V. Melatonin kak potencial'niy farmakokorrektor alimentarnogo ozhireniya, vyzvannogo izbytochnym upotrebleniem pal'movogo masla v eksperimente. Mezhdunarodniy nauchniy institut «Education». 2015. № 2 (16). S. 81-89.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СТАНДАРТИЗАЦИИ СЫРЬЯ, НАСТОЕК ГОМЕОПАТИЧЕСКИХ МАТРИЧНЫХ ПОДСНЕЖНИКА ВОРОНОВА (*GALANTHUS WORONOWII* LOSINSK.) И ПОДСНЕЖНИКА БЕЛОСНЕЖНОГО (*GALANTHUS NIVALIS* L.)

Д.О. Боков^{1,2}, И.А. Самылина¹,

¹ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»,

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания», г. Москва

Боков Дмитрий Олегович – e-mail: fmmu@mail.ru

В статье обобщены и систематизированы литературные данные, требования нормативной документации по стандартизации гомеопатического лекарственного растительного сырья и настоек гомеопатических матричных подснежника Воронова (*Galanthus woronowii* Losinsk.) и подснежника белоснежного (*Galanthus nivalis* L.). Обсуждаются новые подходы к стандартизации сырья и препаратов подснежников, гармонизированные согласно требованиям ведущих зарубежных фармакопей, обоснована необходимость разработки соответствующих методик качественного и количественного анализа.

Ключевые слова: стандартизация, подснежник Воронова, подснежник белоснежный, настойка гомеопатическая матричная, гомеопатическое лекарственное растительное сырьё.

The article summarizes literature data and provides review of regulatory documentation requirements for standardization of homeopathic crude herbal drugs and homeopathic mother tinctures obtained from Voronov's snowdrop (*Galanthus woronowii* Losinsk.) and common snowdrop (*Galanthus nivalis* L.). New approaches to the standardization of homeopathic crude herbal drugs and medicines, harmonized according to the requirements of leading international pharmacopoeias are discussed, the necessity of the development of the appropriate methods for qualitative and quantitative analysis was proved

Key words: standardization, *Galanthus woronowii* Losinsk., *Galanthus nivalis* L., mother tincture, homeopathic crude herbal drug.

Введение

На сегодняшний день к наиболее актуальным проблемам здравоохранения во всём мире относятся контроль качества, стандартизация лекарственных средств (ЛС), в число которых входят также гомеопатические лекарственные средства (ГомЛС). Подснежники, представители рода *Galanthus* L., являются важным источником ГомЛС во всем мире, вопросы стандартизации которых являются весьма актуальными в связи с отсутствием в РФ современной нормативной документации. Особенность контроля качества ГомЛС – это обязательная разработка технологического регламента с подробным изложением требований к исходным ингредиентам (настойкам гомеопатическим матричным – НГМ) и поэтапному контролю изготовления [1, 2].

Стандартизация гомеопатического лекарственного растительного сырья и гомеопатических лекарственных средств в РФ и за рубежом

Первый Всероссийский съезд последователей гомеопатии прошёл в Санкт-Петербурге в 1913 г., в его работе принимали участие 716 делегатов. Цель этого съезда заключалась прежде всего в установлении правового статуса гомеопатического метода лечения [3]. Стоит отметить, что оформление юридического статуса гомеопатии в РФ состоялось только в 1995 г., когда Минздравмедпром РФ издал приказ № 335 «Об использовании метода гомеопатии в практическом здравоохранении» [4], разрешающий применение метода в общественной системе здравоохранения и утверждающий нормативную документальную базу, в соответствии с которой осуществляет свою деятельность врач-гомеопат. Приказом было предусмотрено издание

Российской гомеопатической фармакопеи; проведение государственного контроля качества ГомЛС было возложено на НИИ по стандартизации и контролю ЛС [5].

Общеизвестно, что при производстве ГомЛС происходит «поэтапное снижение концентрации исходного гомеопатического вещества в носителе (в растворе, настойке матричной гомеопатической (НГМ) или в порошке). Одновременно на каждом этапе изготавливаемое лекарственное вещество подвергается процессу потенцирования (динамизации) – интенсивно встряхивается или растирается в течение определенного времени» [6]. Отсюда следует, что изготовление ГомЛС можно охарактеризовать сочетанием двух процессов: растворением и встряхиванием. Для встряхивания важными параметрами процесса являются значение скорости, амплитуды, продолжительности встряхивания и некоторые другие факторы. Этот процесс трудно поддаётся стандартизации и зачастую отличается у разных производителей ГомЛС [2, 7].

Сегодня для медицинского применения в РФ разрешены больше тысячи однокомпонентных ГомЛС (ОГомЛС) и около четырехсот комплексных ГомЛС (КГомЛС). Что касается проведения контроля ГомЛС, в качестве эталона можно рассмотреть стандарты, изложенные в Европейской фармакопее 7-го издания (ЕФ 7). В ЕФ 7 приводится целый ряд методов количественного и качественного определения биологически активных соединений (БАС), имеется отдельный раздел «Гомеопатические препараты». В разделе приводятся общие (ОФС) и частные фармакопейные статьи (ЧФС), регламентирующие показатели качества

исходных материалов и препаратов, используемых исключительно для гомеопатических целей; подлинность ГомЛРС определяют при помощи макроскопического и микроскопического анализов. При необходимости проводят дополнительные испытания (например, тонкослойная хроматография, ТСХ). При возможности проводят количественное определение БАС с помощью соответствующих методов. Для НГМ, где это осуществимо, проводят, по крайней мере, одно испытание на подлинность методом ТСХ [8].

В РФ широкое распространение получило руководство д-ра Вильмара Швабе «Гомеопатические лекарственные средства» 1958 г. издания, перевод которого под редакцией В.И. Рыбака появился только в 1967 г. [9]. В переработанное и дополненное немецкое издание включены методы определения сока свежих растений, регламентирующие технологию изготовления НГМ из отдельных видов гомеопатического лекарственного растительного сырья (ГомЛРС). В Гомеопатической фармакопее Германии (НАВ), описывающей наибольшее количество видов лекарственных растений, методы определения сока не используются, расчёт необходимого количества экстрагента проводится с учётом величин содержания влаги в ГомЛРС. Выбор технологии НГМ из свежего ГомЛРС зависит от содержания сока, влажности и присутствия эфирных масел, смол или слизей [10].

Гомеопатическое лекарственное растительное сырьё подснежников и настойки гомеопатические матричные на его основе: методы оценки подлинности и доброкачественности

Далее мы рассмотрим контроль качества ГомЛРС и НГМ на примере сильнодействующего алкалоидосодержащего сырья подснежников. Отметим, что важной задачей современной медицины является поиск альтернативных методов лечения заболеваний нервной и сердечно-сосудистой систем. Подобные функциональные расстройства можно лечить с помощью гомеопатических средств, которые сегодня становятся особенно востребованными и, в свою очередь, являются альтернативой традиционной аллопатической медицины. С этой точки зрения перспективными источниками ЛРС являются представители рода Подснежник (*Galanthus L.*) семейства Амариллисовые (*Amaryllidaceae J.St.-Hil.*) [11]. В гомеопатию подснежник белоснежный (*Galanthus nivalis L.*) был введен доктором А. Вайтингом [12], статья на НГМ присутствует в Гомеопатической фармакопее США [13], в нашей стране к медицинскому применению разрешен также второй вид – подснежник Воронова (*Galanthus woronowii Losinsk.*). Показаниями к применению гомеопатических монопрепаратов на основе подснежника являются обморочные состояния, мигрень, тупые головные боли, мышечная слабость, а также сердечная недостаточность [14–17].

ТАБЛИЦА.

Рекомендованная структура ФС на ГомЛРС и НГМ двух видов подснежника

Название раздела ФС	Содержание (приводится на лат. и рус. языке)
Вводная часть	«Настоящая ФС распространяется на... (название ЛРС) и НГМ», название производящего растения и семейства на рус. и лат. языках, период заготовки; назначение «...применяемую для изготовления ГомЛРС» (указывает на принадлежность к субстанциям)
Описание	Содержит подразделы: «Внешние признаки» и «Микроскопия»
Лекарственная форма	Указывается, что лекарственной формой является НГМ
Получение	Приводится ссылка на метод получения по ОФС «Настойки гомеопатические матричные»
Описание	Включает описание органолептических показателей (запах, цвет, спец. особенностей)
Подлинность	Проводится при помощи качественных реакций и методом ТСХ
Сухой остаток	Указывается: не менее % или не более ... %, или не менее ... и не более ... %
Плотность	Приводятся данные по плотности: от... до ... (ОФС «Плотность»)
Количественное определение	Приводится описание методики количественного определения. При использовании двух методик следует указывать на их альтернативность. В случае проведения расчетов с помощью калибровочных кривых необходимо привести подробное описание методики приготовления растворов и методики построения кривой. После описания методики приводятся требования ФС – НГМ настойка содержит от ... до ... % ... (название вещества или суммы... (название класса веществ) в пересчете на... (название вещества)»
Испытание четвертого десятичного разведения (D4)	Раздел приводится для НГМ, содержащих ядовитые или сильнодействующие вещества (например, в случае алкалоидов подснежника)
Тяжелые металлы	Не более ... % (ОФС «Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»)
Радионуклиды	В соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»
Остаточные количества пестицидов	В соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания остаточных пестицидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»
Микробиологическая чистота	В соответствии с требованиями ОФС «Микробиологическая чистота»
Упаковка	Упаковка. В соответствии с требованиями ОФС «Гомеопатические лекарственные формы». Упаковка должна обеспечивать стабильность при транспортировании и в указанных условиях хранения
Хранение	В соответствии с требованиями ОФС «Хранение лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов». В защищенном от света месте, при температуре не выше +25°C (или другие условия). Для НГМ, содержащих ядовитые и сильнодействующие вещества, – «Хранить с осторожностью»

Возвращаясь к проблеме ГомЛС, следует отметить, что наиболее полно информация о зарегистрированных в РФ ГомЛС отражена в справочнике «Гомеопатические лекарственные средства, разрешенные в Российской Федерации для применения в здравоохранении и ветеринарии» [18]. Список ГомЛС опубликован в Государственном реестре лекарственных средств [19]. Примечательно, что названия списков совпадают. На самом деле в этих списках упомянуты не ГомЛС, а сырьевые источники для их изготовления. Помимо этого в списках отсутствует какая-либо информация о терапевтическом действии указанных веществ (приведены русские и латинские названия). При этом не указано: используемая часть растений, время сбора, виды лекарственных форм, разведения.

Методика оценки контроля качества ГомЛС не унифицирована. К настоящему времени в РФ зарегистрировано около 50 частных статей на НГМ. В качестве критериев подлинности выступают качественные реакции на основные группы БАС, испытания методом ТСХ и др. Помимо этих испытаний, в ряде случаев проводят также количественное определение БАС [20, 21].

В 2009 г. WHO был опубликован доклад «Safety issues in the preparation of homeopathic medicines» («Вопросы безопасности в приготовлении гомеопатических средств»), в котором приведены данные о потенциальной опасности сырья для ГомЛС, а также рассмотрен ряд вопросов по контролю их качества [22].

Существует целый ряд требований нормативной документации для ГомЛРС и НГМ. Обязательное требование для ГомЛРС включает следующие характеристики: описание сырьевой базы (подснежники, как правило, культивируют ввиду значительного сокращения естественных популяций), научное название (семейство, род, вид), используемая часть растения (свежее цветущее растение подснежника белоснежного согласно Гомеопатической фармакопее США), вид материала (свежее, высушенное, замороженное), описание макроскопических и микроскопических признаков, основные группы БАС («амариллисовые алкалоиды» группы галлантина и ликорина), а также определение примесей, основных токсичных металлов, радиоактивного загрязнения, предельно допустимых концентраций (ПДК) пестицидов, бактерий, грибов, микотоксинов. Метод получения НГМ указывается согласно ОФС «Настойки гомеопатические матричные» [23]. Так, для НГМ подснежников метод, описанный в ЧФС Гомеопатической фармакопее США, соответствует методу За отечественной НД (ЛРС, содержащее слизи).

Общая структура фармакопейной статьи на сырьё и НГМ подснежника Воронова и подснежника белоснежного приведена в таблице [24].

Следует особо отметить, что производство ГомЛС должно проводиться только в соответствии с правилами GMP. Получаемые из ЛРС НГМ и тритурации должны соответствовать требованиям утвержденных фармакопейных статей и содержать следующие данные: метод приготовления, описание, тест на подлинность, тест на микробиологическую чистоту, тест на тяжелые металлы, тест на радионуклиды, процедура испытания для проверки стабильности, определение БАС. При характеристике ГомЛС следует определять: подлинность и содержание БАС, качество лекарственной формы.

В соответствии с существующей НД на каждое ЛРС, из которого готовят лекарственный препарат, должна быть фармакопейная статья. Такая же статья должна быть и на НМГ, на основе которой далее готовят различные лекарственные формы. Однако не на все НГМ существуют фармакопейные статьи [24–28].

Закключение

Поскольку фармакопейные статьи на сырьё и НГМ двух видов подснежника в настоящее время отсутствуют, то для обеспечения качества ГомЛРС и НГМ подснежников необходимо разработать соответствующие методики стандартизации. Необходимо проведение качественного и количественного определения алкалоидов (качественные реакции, ТСХ, ВЭЖХ), как основной группы БАС, создание и внедрение соответствующих нормативных документов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пятигорская Н.В. и др. Современные требования к производству гомеопатических лекарственных средств. Традиционная медицина. 2010. № 20. С. 8-13.
2. Pjatigorskaja N.V. i dr. *Sovremennye trebovanija k proizvodstvu gomeopaticeskikh lekarstvennyh sredstv. Tradicionnaja medicina*. 2010. № 20. S. 8-13.
3. Ших Е.В. и др. О гомеопатических лекарственных средствах, разрешенных для медицинского применения в Российской Федерации. Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2014. № 4. С. 50-54.
4. Shih E.V. i dr. *O gomeopaticeskikh lekarstvennyh sredstvah, razreshennyh dlja medicinskogo primeneniya v Rossijskoj Federacii. Vedomosti Nauchnogo centra jekspertizy sredstv medicinskogo primeneniya*. 2014. № 4. S. 50-54.
5. Краснюк И.И., Михайлова Г.В. Фармацевтическая гомеопатия / Под ред. Н.А. Замаренова. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 272 с.
6. Krasnjuk I.I., Mihajlova G.V. *Farmaceuticheskaja gomeopatija / Pod red. N.A. Zamarenova. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2005. 272 s.*
7. Приказ МЗ МП РФ № 335 от 29.11.95 «Об использовании метода гомеопатии в практическом здравоохранении».
8. Prikaz MZ MP RF № 335 ot 29.11.95 «Ob ispol'zovanii metoda gomeopatii v prakticheskom zdravoochranenii».
9. Патудин А.В. и др. Из истории создания российской гомеопатической фармакопее. Гомеопатический ежегодник. М.: Валанг, 2010. С. 20-26.
10. Patudin A.V. i dr. *Iz istorii sozdanija russijskoj gomeopaticeskoj farmakopei. Gomeopaticeskij ezhegodnik*. M.: Valang, 2010. S. 20-26.
11. Киселёва Т.Л. и др. Краткая энциклопедия современной фитотерапии с основами гомеопатии: справочник практического врача. М.: Издательство Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2010. 565 с.
12. Kiseljova T.L. i dr. *Kratkaja jenciklopedija sovremennoj fitoterapii s osnovami gomeopatii: spravocnik praktičeskogo vracha*. M.: Izdatel'stvo Professional'noj asociacii naturoterapevtov, 2010. 565 s.
13. Булаев В.М., Чиченков О.Н. Проблемы качества и терапевтической эффективности гомеопатических лекарственных средств, разрешенных для применения в Российской Федерации. Лекарственные препараты и рациональная фармакотерапия. 2013. № 1. С. 33-38.
14. Bulaev V.M., Chichenkov O.N. *Problemy kachestva i terapevtičeskoj jeffektivnosti gomeopaticeskikh lekarstvennyh sredstv, razreshennyh dlja primeneniya v Rossijskoj Federacii. Lekarstvennye preparaty i racional'naja farmakoterapija*. 2013. № 1. S. 33-38.
15. European pharmacopoeia. 7th ed. suppl. 7.0. Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines. 2010. № 1. 1207 p.
16. Швабе В. Гомеопатические лекарственные средства / под ред. В.И. Рыбака. М. 1967. 370 с.

Shvabe V. *Gomeopaticheskie lekarstvennye sredstva / pod red. V.I. Rybaka. M. 1967. 370 s.*

10. Homoopathisches Arzneibuch 2000. HAB 2000. Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart, Govi-Verlag-Pharmazeutischer Verlag GmbH Eschorn.

11. Артюшенко З.Т. Амариллисовые (Amaryllidaceae Jaume St.-Hilaire) СССР. Морфология, систематика и использование. АН СССР. Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. Л.: Наука, 1970. С. 41-83.

Artjushenko Z.T. *Amarillisovye (Amaryllidaceae Jaume St.-Hilaire) SSSR. Morfologija, sistematika i ispol'zovanie. AN SSSR. Botan. in-t im. V.L. Komarova. L.: Nauka, 1970. S. 41-83.*

12. Патудин А.В. и др. Мировые ресурсы гомеопатического лекарственного сырья. М.: Дом печати-Вятка, 2006. 559 с.

Patudin A.V. i dr. *Mirovyje resursy gomeopaticheskogo lekarstvennogo syr'ja. M.: Dom pečati-Vjatka, 2006. 559 s.*

13. Homeopathic Pharmacopoeia of the United States. 1989, 1990.

14. Боков Д.О., Самылина И.А. Требования к качеству гомеопатического лекарственного растительного сырья и настоек гомеопатических матричных видов галантуса (*Galanthus L.*) в отечественной и зарубежной нормативной документации. // Сб. мат. XXVI Московской междунар. гомеопат. конф. «Развитие гомеопатического метода в современной медицине» 22–23 января 2016 г. Гомеопат. ежегодник «Гомеопатическая книга». Новосибирск, 2016. С. 145-147.

Bokov D.O., Samylina I.A. *Trebovanija k kachestvu gomeopaticheskogo lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ja i nastoev gomeopaticheskix matrichnyh vidov galantusa (Galanthus L.) v otechestvennoj i zarubezhnoj normativnoj dokumentacii // Sb. mat. XXVI Moskovskoj mezhdunar. gomeopat. konf. «Razvitie gomeopaticheskogo metoda v sovremennoj medicine» 22–23 janvarja 2016 g. Gomeopat. ezhegodnik «Gomeopaticheskaja kniga». Novosibirsk, 2016. S. 145-147.*

15. Боков Д.О., Самылина И.А. Подснежники в гомеопатической фармации // Сб. мат. III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации», Санкт-Петербург, 10-11 ноября 2015 г. СПб.: Изд-во СПХФА, 2015. С. 185-188.

Bokov D.O., Samylina I.A. *Podsnezhniki v gomeopaticheskoi farmacii // Sb. mat. III Vserossijskoj nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Innovacii v zdorov'e nacii», Sankt-Peterburg, 10-11 nojabrja 2015 g. SPb.: Izd-vo SPHFA, 2015. S. 185-188.*

16. Боков Д.О., Самылина И.А. Современные аспекты применения в гомеопатии некоторых лекарственных растений (сем. Amaryllidaceae, Trilliaceae) средней полосы России при лечении неврологических расстройств. Гомеопатический ежегодник // Сб. мат. XXV Московской международной гомеопатической конференции «Развитие гомеопатического метода в современной медицине» (23-24 янв. 2015 г). М.: Московский гомеопатический центр, 2015. С. 180-183.

Bokov D.O., Samylina I.A. *Sovremennye aspekty primeneniya v gomeopatii nekotoryh lekarstvennyh rastenij (sem. Amaryllidaceae, Trilliaceae) srednej polosy Rossii pri lechenii nevrologičeskix rasstrojstv. Gomeopaticheskij ezhegodnik // Sb. mat. XXV Moskovskoj mezhdunarodnoj gomeopaticheskoi konferencii «Razvitie gomeopaticheskogo metoda v sovremennoj medicine» (23-24 janv. 2015 g). M.: Moskovskij gomeopaticheskij centr, 2015. S. 180-183.*

17. Bokov D.O., Samylina I.A. Homeopathic remedies of snowdrops: key aspects for standardization procedures // Proceedings of the V International scientific-practical conference «Fundamental science and technology - promising developments» (24-25 February 2015). North Charleston, USA. Pharmaceutical sciences, 2015. № 2. P. 184-186.

18. Патудин А.В. и др. Гомеопатические лекарственные средства, разрешенные в Российской Федерации для применения в здравоохранении и ветеринарии. М.: «Знак», 2011. 352 с.

Patudin A.V. i dr. *Gomeopaticheskie lekarstvennye sredstva, razreshennye v Rossijskoj Federacii dlja primeneniya v zdravoochranenii i veterinarii. M.: «Znak», 2011. 352 s.*

19. Государственный реестр лекарственных средств [Эл. ресурс]. Минздрав РФ [Официальный сайт]. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 23.03.2016).

Gosudarstvennyj reestr lekarstvennyh sredstv [Jel. resurs]. Minzdrav RF [Ofic. sajtl]. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru> (data obrashhenija: 23.03.2016).

20. Лякина М.Н. Субстанции растительного происхождения в гомеопатической фармации: методология построения стандарта качества. Хим.-фарм. журнал. 2004. № 1. С. 28-30.

Ljakina M.N. *Substancii rastitel'nogo proishozhdenija v gomeopaticheskoi farmacii: metodologija postroenija standarta kachestva. Him.-farm. zhurnal. 2004. № 1. S. 28-30.*

21. Самылина И.А. и др. Научные подходы к разработке общих фармакопейных статей на гомеопатические лекарственные формы. Фармация. 2010. № 3. С. 53-56.

Samylina I.A. i dr. *Nauchnye podhody k razrabotke obshhih farmakopejnyh statej na gomeopaticheskie lekarstvennye formy. Farmacija. 2010. № 3. S. 53-56.*

22. WHO Traditional and complementary medicine [Electronic resource]. Safety issues in the preparation of homeopathic medicines. URL: <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/Homeopathy.pdf> (accessed: 23.03.2016).

23. ОФС «Настойки гомеопатические матричные».

OFS «Nastojki gomeopaticheskie matrichnye».

24. Терёшина Н.С., Самылина И.А., Баландина И.А. Сырье и настойки гомеопатические матричные. Требования к фармакопейным статьям. Фармация. 2011. № 4. С. 3-7.

Terjoshina N.S., Samylina I.A., Balandina I.A. *Homeopathic matrix raw materials and tinctures: requirements for pharmacopoeia articles. Farmacija. 2011. № 4. S. 3-7.*

25. Терёшина Н.С. Фармацевтический анализ и контроль качества лекарственных средств принципы стандартизации гомеопатических субстанций из близких видов растительного сырья. Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. 2014. № 4. С. 21-27.

Terjoshina N.S. *Farmaceutičeskij analiz i kontrol' kachestva lekarstvennyh sredstv principy standartizacii gomeopaticheskix substancij iz blizkix vidov rastitel'nogo syr'ja. Voprosy obespechenija kachestva lekarstvennyh sredstv. 2014. № 4. S. 21-27.*

26. Саканян Е.И. и др. Вопросы стандартизации свежего лекарственного растительного сырья. Фармация. 2015. № 7. С. 46-48.

Sakanjan E.I. i dr. *Voprosy standartizacii svezhego lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ja. Farmacija. 2015. № 7. S. 46-48.*

27. Саканян Е.И. и др. Лекарственные формы и их место в современной гомеопатической практике. Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2014. № 2. С. 60-63.

Sakanjan E.I. i dr. *Lekarstvennye formy i ih mesto v sovremennoj gomeopaticheskoi praktike. Vedomosti Nauchnogo centra jekspertizy sredstv medicinskogo primeneniya. 2014. № 2. S. 60-63.*

28. Копытько Я.Ф., Сокольская Т.А., Даргаева Т.Д. Регламентация качества настоек гомеопатических матричных и сырья для их изготовления в России и за рубежом. Традиционная медицина. 2010. № 23. С. 53-56.

Kopyt'ko Ja.F., Sokol'skaja T.A., Dargaeva T.D. *Reglamentacija kachestva nastoev gomeopaticheskix matrichnyh i syr'ja dlja ih izgotovlenija v Rossii i za rubezhom. Tradicionnaja medicina. 2010. № 23. S. 53-56.*

СРАВНЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НАСТОЕК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА POTENTILLA L.

Д.М. Хисьямова, В.А. Куркин, А.В. Жестков, А.В. Лямин,
ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»

Куркин Владимир Александрович – e-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru

Исследована антимикробная активность водно-спиртовых извлечений на 70% спирте из подземных органов следующих представителей рода Лапчатка: лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta* L.), лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.) и лапчатка прямая (*Potentilla recta* L.). Минимальная ингибирующая концентрация (МИК) оценивалась с помощью метода двойных серийных разведений в бульоне. Использовались следующие тестовые культуры микроорганизмов: *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*. Выявлена антибактериальная активность изучаемых настоек в отношении *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. МИК относительно стафилококка золотистого выявлена у настойки лапчатки серебристой. Кроме того, определено, что настойка лапчатки прямой подавляет рост *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. Все изученные водно-спиртовые извлечения оказались неактивны в отношении спорообразующей бактерии *Bacillus cereus*.

Ключевые слова: род Лапчатка, *Potentilla* L., лапчатка прямостоячая, *Potentilla erecta* L., лапчатка белая, *Potentilla alba* L., лапчатка серебристая, *Potentilla argentea* L., лапчатка прямая, *Potentilla recta* L., корневища, корни, настойка, антимикробная активность.

The antimicrobial activity of tinctures (70% ethanol) derived from underground organs of the following species of genus *Potentilla* – *Potentilla erecta* L., *Potentilla alba* L., *Potentilla argentea* L. and *Potentilla recta* L. was studied. The minimal inhibitory concentration (MIC) was defined by the method of double serial dilution in a broth. The following microorganisms: *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* were used as test microorganism cultures. The antimicrobial activity of tinctures derived from species of genus *Potentilla* against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans* was determined. MIC against *Staphylococcus aureus* was determined for *Potentilla argentea* L. Moreover, it was defined that the tincture of *Potentilla recta* L. inhibits the growth of *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*. All investigated tinctures have no activity against sporogenous race *Bacillus cereus*.

Key words: genus *Potentilla* L., *Potentilla erecta* L., *Potentilla alba* L., *Potentilla argentea* L., *Potentilla recta* L., rhizomes, roots, tincture, antimicrobial activity.

Введение

В настоящее время в медицине наблюдается возрастающий интерес к препаратам растительного происхождения. Это связано с разнообразием биологически активных соединений, содержащихся в лекарственных растениях и оказывающих широкий спектр фармакологического действия. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 80% людей в той или иной степени страдают от заболеваний пародонта, при этом у взрослых частота пародонтита и гингивита колеблется от 53 до 97,5%. Известно, что извлечения из корневищ и корней представителей рода Лапчатка обладают антимикробной и противовоспалительной активностью ввиду высокого содержания фенольных соединений и могут быть использованы в качестве наружных лекарственных форм при заболеваниях полости рта [1–8]. Одним из оптимальных экстрагентов для целевой группы веществ является 70% этиловый спирт, в связи с этим для получения водно-спиртовых извлечений был использован спирт данной концентрации.

Целью исследования являлось сравнение антибактериальной активности настоек на 70% спирте, полученных из подземных органов лапчатки прямостоячей, лапчатки белой, лапчатки серебристой и лапчатки прямой.

Материал и методы

Объектами исследования являлись водно-спиртовые извлечения на 70% спирте из подземных органов представителей рода *Potentilla* L. Использовались корневища и корни следующих образцов сырья: лапчатка серебристая – п. Алексеевка, Самарская область, и лапчатка прямая – Ботанический сад, г. Самара, заготовленные в 2014 году, а также промышленные образцы: лапчатка прямостоячая (ООО «Лекра-сэт», г. Барнаул), лапчатка белая (ООО «Компания Хорст», г. Барнаул).

В качестве тестовых культур для определения антимикробной активности настоек нами были использованы следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Candida albicans*.

Для проведения эксперимента были получены настойки из корневищ и корней четырех представителей рода *Potentilla*: лапчатка прямостоячая, лапчатка белая, лапчатка серебристая и лапчатка прямая. Настойки получали методом классической перколяции.

Определение минимальной ингибирующей концентрации проводили методом двойных серийных разведений в бульоне в соответствии с МУ 4.2.1890-04 [9].

ТАБЛИЦА 1.

Антимикробная активность настойки лапчатки прямостоячей (70% этиловый спирт)

Микроорганизм	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

ТАБЛИЦА 2.

Антимикробная активность настойки лапчатки белой (70% этиловый спирт)

Микроорганизм	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

ТАБЛИЦА 3.

Антимикробная активность настойки лапчатки серебристой (70% этиловый спирт)

Микроорганизм	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

ТАБЛИЦА 4.

Антимикробная активность настойки лапчатки прямой (70% этиловый спирт)

Микроорганизм	Порядковый номер разведения											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Staphylococcus aureus</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Escherichia coli</i>	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Bacillus cereus</i>	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост
<i>Candida albicans</i>	Роста нет	Роста нет	Роста нет	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост	Рост

Результаты и их обсуждение

По результатам микробиологического анализа выявлено, что все изученные настойки в различной степени подавляют рост штаммов *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. При этом противогрибковая активность извлечений проявляется при разведении в 2 и 4 раза и не отличается от таковой у спирта этилового в концентрации 70% (таблицы 1–4). Настойки лапчатки прямостоячей, лапчатки белой и лапчатки прямой подавляют рост штамма *Staphylococcus aureus* при разведении в 2 и 4 раза, что в три раза превышает активность этанола в соответствующей концентрации (таблицы 1, 2, 4).

Наименьшая МИК относительно стафилококка золотистого выявлена у настойки лапчатки серебристой. Указанная настойка подавляет рост штамма *Staphylococcus aureus* при разведении в 2, 4, 8 и 16 раз включительно, данный результат превышает активность спирта этилового в концентрации 70% в 5 раз (таблица 3).

Для настойки лапчатки прямой, полученной на 70% этиловом спирте, выявлен более широкий спектр действия. Определено, что настойка *Potentilla recta* L. также подавляет рост штаммов *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. Однако ее антибактериальная активность не превышает таковую у спирта этилового 70%.

Все изученные настойки не проявили активность в отношении спорообразующей бактерии *Bacillus cereus* в отличие от 70% этилового спирта, который подавляет рост данного штамма при разведении в 2 и 4 раза.

Выводы

1. Все изученные настойки проявляют одинаковую активность в отношении *Candida albicans*, которая, однако, не превышает таковую у 70% этилового спирта.

2. Настойки *Potentilla erecta* L., *Potentilla alba* L. и *Potentilla recta* L. в три раза более активны в отношении *Staphylococcus aureus*, чем спирт этиловый 70%. В свою очередь, настойка из подземных органов лапчатки серебристой подавляет рост штамма стафилококка золотистого при разведении в 16 раз включительно, что в 5 раз превышает МИК спирта указанной концентрации.

3. Для настойки лапчатки прямой также обнаружено антибактериальное действие в отношении *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. Однако МИК не превышает таковую у спирта этилового 70%.

4. Все изученные настойки представителей рода *Potentilla* не проявили активность в отношении *Bacillus cereus*.

5. Настойки, полученные из подземных органов представителей рода Лапчатка, могут быть рекомендованы как наружные лекарственные формы при заболеваниях ротовой полости.

МА

ЛИТЕРАТУРА

1. Вайс Р., Финтельманн Ф. Фитотерапия. М.: Медицина, 2006. 552 с.
Vajs R., Fintelmann F. Fitoterapija. M.: Medicina, 2006. 552 s.
2. Куркин В.А. Основы фитотерапии: учебное пособие. Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. 963 с.
Kurkin V.A. Osnovy fitoterapii: uchebnoe posobie. Samara: OOO «Ofort», GOU VPO «SamGMU Roszdava», 2009. 963 s.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для фармацевтических вузов (факультетов). 2-е изд., перераб. и доп. Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. 1239 с.
Kurkin V.A. Farmakognosiya: uchebnik dlya farmaceuticheskikh vuzov (fakultetov). 2-e izd., pererab. i dop. Samara: OOO «Ofort», GOU VPO «SamGMU Roszdava», 2007. 1239 s.
4. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. М.: Медицина, 2002. 656 с.
Muraveva D.A., Samylina I.A., Yakovlev G.P. Farmakognosiya: uchebnik. M.: Medicina, 2002. 656 s.
5. Шимко О.М., Хишова О.М., Кухарева Л.В. Поиск новых видов сырья лапчатки. Вестник фармации. 2008. № 4 (42). С.106-108.
Shimko O.M., Hishova O.M., Kuhareva L.V. Poisk novykh vidov syrya lapchatki. Vestnik farmacii. 2008. № 4 (42). S. 106-108.
6. Shan-Shan Wang, Dong-Mei Wang, Wen-Jun Pu, Deng-Wu Li. Phytochemical profiles, antioxidant and antimicrobial activities of three *Potentilla* species. BMC Complement Altern Med. 2013. № 13. P. 321.
7. Tomczyk M., Latte K.P. *Potentilla* – A review of its phytochemical and pharmacological profile. Journal of Ethnopharmacology. 2009. № 122. P. 184-204.
8. Tomczyk M., Leszczynska K., Jakoniuk P. Antimicrobial activity of *Potentilla* species. Fitoterapia. 2008. № 79 (7-8). P. 592-594.
9. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Методические указания. МУК 4.2.1890-04. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2004. Т. 6. № 4. С. 306-359.
Opređenje chuvstvitelnosti mikroorganizmov k antibakterialnym preparatam. Metodicheskie ukazaniya. MUK 4.2.1890-04. Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya. 2004. T. 6. № 4. S. 306-359.



ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИОННЫМ ТЕМАМ

УДК: 616.44-002:616.414:612.01

Код специальности ВАК: 14.01.17

СОСТОЯНИЕ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ШИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ОБЗОР)

И.Н. Пиксин, В.И. Давыдкин, А.С. Московченко, А.В. Вилков, А.Н. Кечайкин,
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск

Пиксин Иван Никифорович – e-mail: mg-hospital-surgery@ya.ru

В статье предлагается обзор литературы и результаты собственного исследования, посвященные нарушениям костного метаболизма при патологии щитовидной железы. Щитовидная железа является органом эндокринной системы и помимо других функций выполняет функцию поддержки кальций-фосфорного гомеостаза в организме. Основным депо кальция в организме человека является костная ткань, которая поддерживает кальций-фосфорный гомеостаз. При заболеваниях щитовидной железы происходит нарушение гормонального баланса, вследствие этого проявляется нарушение кальций-фосфорного гомеостаза и минеральной плотности костей. Однако, остается много вопросов, касающихся механизма воздействия тиреоидных гормонов на костный метаболизм, роли тиреокальцитонина и тиреотропного гормона в нарушении костного метаболизма, зависимости минеральной плотности костей от характера патологии щитовидной железы, объема оперативного вмешательства, возраста и пола пациентов.

Ключевые слова: щитовидная железа, кальций-фосфорный обмен, костный метаболизм, остеопороз, гипотиреоз, гипертиреоз.

The article offers a review of the literature and results of own researches devoted to violations of bone metabolism in thyroid disease. The thyroid gland is an organ of the endocrine system and in addition to other functions, serves as a support calcium-phosphorus homeostasis in the body. The main depot of calcium in the human body is bone, which supports the calcium-phosphorus homeostasis. In diseases of the thyroid gland is hormonal imbalance, as a consequence of the violation of calcium - phosphorus homeostasis and bone mineral density. However, many questions remain concerning the mechanism of action of thyroid hormones on bone metabolism, the role of thyrocalcitonin and TSH in violation of bone metabolism, based on bone mineral density from the nature of the pathology of the thyroid gland, volume of surgical intervention, age and sex of patients.

Key words: the thyroid gland, calcium-phosphorus metabolism, bone metabolism, osteoporosis, hypothyroidism, hyperthyroidism.

Остеопатии являются частым проявлением патологии эндокринных органов. Recklinghauser в 1891 г. впервые описал множественные переломы у пациента с нелеченным тиреотоксикозом [1]. Костный метаболизм регулируется паратгормоном, вырабатываемым околощитовидными железами, активной формой витамина D1,25(OH)2 (витамина D3) тиреокальцитонином, синтезируемым С-клетками щитовидной железы, также в этом процессе могут участвовать Т3, Т4 и тиреотропный гормон (ТТГ). Основным регулятором минеральной плотности костей (МПК) является паратгормон (ПГ), уровень которого зависит от концентрации кальция в крови. Костная ткань является основным депо кальция и фосфора в организме и помимо механической выполняет метаболиче-

скую функцию, поддерживает кальций-фосфорный гомеостаз. Кальциевые рецепторы располагаются во многих тканях, таких как околощитовидные железы, почки, С-клетки щитовидной железы, мозг, кишечник, гипофиз, костный мозг, кожа и т. д. [2]. Костная ткань достаточно изменчива и подвержена ремоделированию, которое складывается из двух процессов: костной резорбции и костного формирования, при первой минеральная плотность кости снижается, при второй увеличивается. Процесс ремоделирования позволяет костям адаптироваться к нагрузкам и поддерживать прочность. Процесс ремоделирования поддерживается двумя видами клеток – остеобластами и остеокластами, работа этих клеток тесно связана между собой, и они играют противоположные роли в

процессе ремоделирования, остеокласты локально удаляют старую костную ткань, а остеобласты занимаются увеличением костной массы [3]. Стимуляторами работы клеток ремоделирования скорее всего являются паракринные факторы, их выделяют остеоциты при воздействии на них физической нагрузки [4]. Деструкция протеинового матрикса костной ткани осуществляется остеокластами при пониженном pH с помощью ионов водорода и лизосомальных ферментов, после выполнения своей функции остеокласты подвергаются апоптозу [3, 4]. Вторая фаза ремоделирования костей – костеобразование, при этом остеобласты формируют костный матрикс в областях резорбции. В случае дисбаланса этих двух механизмов возникают остеопатии и остеопорозы, при этом резорбтивная поверхность не полностью заполняется костным матриксом.

Антагонистом ПГ является тиреокальцитонин, существование которого впервые высказано в 1961 году. В последующем было выявлено, что тиреокальцитонин синтезируется С-клетками (парафолликулярные клетки) щитовидной железы. Однако, по-видимому, эти клетки не единственное место выработки тиреокальцитонина. Так, Hargis et al. (1966), А.А. Булатов (1970) обнаружили тиреокальцитониную активность в цитоплазме всех клеток щитовидной железы, выделяющих тиреоглобулин. Гормон тиреокальцитонин представляет собой полипептид с молекулярным весом 3000–8700. В противовес паратиреоидному гормону основным свойством тиреокальцитонина является его способность снижать уровень кальция в сыворотке крови [5].

Гипертиреоз и гипотиреоз при заболеваниях щитовидной железы влияют на кальций-фосфорный обмен и костный метаболизм. Тиреоидные гормоны оказывают влияние как на костеобразование, так и на костную резорбцию.

При тиреотоксикозе происходит усиление костного ремоделирования и резорбции, с преобладанием последней, что в свою очередь приводит к потере 10% костной массы за цикл ремоделирования кости и возникновению остеопороза. Причиной этого явления служит повышение активности остеокластов и остеобластов, ускорение их работы и сокращение длительности циклов ремоделирования кости [6, 7, 8, 9, 10]. Уровень маркеров костного метаболизма повышается [11].

В работах различных ученых показано достоверное увеличение числа пациентов с переломами бедра, страдающих тиреотоксикозом, по сравнению со здоровыми людьми, причем риск переломов возрастал пропорционально возрасту [12, 13].

Тиреотоксикоз зачастую сопровождается гипокальциемией, гиперфосфатемией, гиперкальциурией. У 20% больных встречается умеренное повышение уровня Са в крови. По мнению разных авторов, изменения кальций-фосфорного обмена при тиреотоксикозе зависят от репродуктивного статуса. Большинство авторов считают, что кальций снижается в крови преимущественно у женщин, страдающих тиреотоксикозом в постменопаузе [2, 10, 14]. Однако более современные исследования показывают, что гипо- или нормокальциемия, гиперфосфатемия, увеличение выделения кальция с мочой, а также повышение уровня ПТГ больше свойственны для молодых женщин. Эти показатели положительно коррелируют с минеральной плотностью костей [6, 15].

После устранения тиреотоксикоза восстановление утраченной минеральной плотности костной ткани происходит у пациенток репродуктивного возраста, но не происходит у женщин в фазе постменопаузы и требует соответствующей профилактики и лечения [6]. По мнению Н. Nielsen, полное восстановление минеральной плотности костей возникает при нормализации функции ЩЖ через два года [16]. Тиреотоксикоз также является одним из факторов риска развития остеопороза в постменопаузе [17].

То, что ТГ стимулируют остеобласты и остеокласты, не вызывает сомнений, однако долгое время считалось, что их воздействие на эти клетки является не прямым. В исследованиях *in vitro* было показано, что необходимо присутствие остеобластов для стимуляции остеокластов, механизм этой взаимосвязи остается загадкой. Многие ученые считают, что усиление ремоделирования костей при тиреотоксикозе происходит за счет увеличения количества и остеобластов, и остеокластов, а также резорбционных поверхностей костей [18, 19].

Чуть позже выяснено, что свой эффект на остеобласты трийодтиронин оказывает непосредственно через тиреоидные рецепторы альфа ($TR\alpha$) [20] либо опосредованно, стимулируя синтез остеокальцина, коллагена I типа и щелочной фосфатазы [20, 21]. Также T_3 опосредовано регулирует ответ остеобластов на паратиреоидный гормон, благодаря изменению синтеза рецепторов к паратгормону [22]. Воздействие трийодтиронина на остеокласты происходит благодаря стимуляции цитокинов (интерлейкина-6, интерлейкина-8, простагландина E_2), участвующих в остеокластогенезе [23]. Тироксин же обладает гораздо меньшим сродством к рецепторам тиреоидных гормонов и эффектом на клетки костного метаболизма [24]. Необходимо отметить протективный эффект эстрогенов на кость, при его отсутствии происходит увеличенная потеря костной ткани у пациентов с повышенным уровнем тиреоидных гормонов. Эстрогены уменьшают образование остеокластов, механизмом этого воздействия служит увеличение OPG, подавление синтеза интерлейкина-1, интерлейкина-6, фактора некроза опухолей α ($TNF\alpha$) и макрофаг-колониестимулирующего фактора [25].

Однако существует и опосредованное воздействие тиреоидных гормонов на кость, они способствуют повышению чувствительности рецепторов на поверхности остеокластов к паратиреоидному гормону [26].

Стоит отметить, что существует прямое воздействие ТТГ на костную ткань. ТТГ является гликопротеиновым гормоном, состоящим из двух субъединиц альфа и бета. Свое действие ТТГ осуществляет через связь с рецептором к тиреотропному гормону (ТТГ-Р). При этом происходит увеличение уровня внутриклеточного кальция, активация фосфатидилинозитолфосфатной системы, а также может быть активирована система G-протеин-аденилатциклазы [4]. Активация первой системы ведет к увеличению уровня внутриклеточного кальция и регуляции расхода йода, йодированию тиреоглобулина, а аденилатциклаза регулирует поглощение йода и натрий-йодный транспорт [27]. Многие ученые считают, что рецепторы ТТГ присутствуют не только в клетках щитовидной железы, но и в гипофизе [11, 28], почках [29], лимфоцитах [30, 31, 32, 33], мышцах [34, 35, 36], коже [34], костях [37, 38, 39, 40, 41].

ТТГ автономно действует на остеокласты и остеобласты, это подтверждают многочисленные исследования *in vitro* и *in vivo*, в которых при воздействии ТТГ на костную ткань развивается остеопороз с очагами фокального остеосклероза. К этому приводит образование новой костной ткани на участке, ранее не подвергавшемся резорбции [37, 42].

При дефиците тиреоидных гормонов, являющихся необходимыми для формирования и функционирования организма человека, развиваются тяжелые изменения всех органов и систем, в том числе и со стороны костной системы. Однако, вызывают затруднение исследования влияния гипотиреоза на минеральную плотность кости, причинами этого являются пожилой возраст пациентов и наличие дополнительных факторов развития остеопороза, а также назначение пациентам с гипотиреозом заместительной терапии, следствием чего является отсутствие достоверных результатов исследования [43]. По данным ряда исследований, у пациентов с гипотиреозом отмечается повышение уровня ПТГ и $1,25\text{-(OH)}_2\text{D}_3$ [44]. Тем не менее, у пациентов с нелеченным гипотиреозом отмечены признаки замедления костного ремоделирования – в 2–3 раза снижена скорость обеих составляющих ремоделирующего цикла – костной резорбции и костного формирования [45, 46]. Что сопровождается изменением маркеров разрушения костной ткани: наблюдается снижение экскреции оксипролина с мочой и уровня остеокальцина в крови. Уровни кальция и фосфора в крови и моче чаще остаются без значительных изменений. Некоторые авторы полагают, что для гипотиреоза характерна резистентность к эффектам ПТГ, что подтверждается сообщениями, указывающими на повышение уровня ПТГ [47, 48]. У пациентов, находящихся на заместительной терапии, отмечается повышение показателей костного метаболизма [10].

Стоит также отметить, что дисбаланс гормональной регуляции кальциевого обмена кости может возникать после хирургического лечения заболеваний щитовидной железы. У лиц старше 60 лет после экономной резекции щитовидной железы минеральная плотность кости выше, а активность резорбции ниже, чем после субтотальной резекции щитовидной железы и тиреоидэктомии. Возникает дисбаланс гормональной регуляции кальциевого обмена кости: увеличение паратиреоидного гормона и снижение или отсутствие тиреокальцитонина, в сравнении с группой контроля [49].

Подводя итог можно сказать, что дисбаланс тиреоидных гормонов влияет на костный метаболизм и влечет за собой изменение минеральной плотности костной ткани. В случае повышения тиреоидных гормонов при заболеваниях ЩЖ наблюдается ускорение процессов костного моделирования – костеобразования и резорбции костной ткани, с преобладанием последней, это влечет за собой развитие остеопении и остеопороза и дисбаланс кальций-фосфорного гомеостаза в виде гипокальциемии, гиперфосфатемии, гиперкальциурии. У пациентов с гипотиреозом, напротив, наблюдается замедление костного метаболизма, замедляются процессы резорбции и костеобразования, уровни кальция и фосфора в крови и моче остаются неизменными. Остается много вопросов, касающихся механизмов воздействия тиреоидных гормонов на костный метаболизм. Стоит отметить, что и сам ТТГ непосредственно влияет на костную ткань через связь с рецептором ТТГ-Р.

Имеются некоторые противоречия в физиологической роли тиреокальцитонина в костном метаболизме. По данным Н.В. Данилова и В.Г. Аристархова оперативное вмешательство на щитовидной железе влияет на минеральную плотность костной системы, чем радикальнее операция, тем более выражены изменения. Однако С.М. Черенько (2011) считает, что роль кальцитонина окончательно не установлена, т. к. оказываемый им эффект является минимальным и не раскрывается другими механизмами.

Имеющиеся литературные сведения не дают возможности учитывать механизмы участия щитовидной железы в регуляции костного метаболизма, роль оперативных вмешательств в развитии остеопороза и в целом в нарушении фосфорно-кальциевого обмена в организме. Нет ясности в реабилитации больных после тиреоидэктомии в условиях отсутствия в организме тиреокальцитонина. На кафедре госпитальной хирургии начаты исследования по изучению патофизиологии костной системы при заболеваниях щитовидной железы. Результаты исследований помогут разобраться в механизмах костных нарушений при заболеваниях щитовидной железы и лягут в основу послеоперационной реабилитации пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Murphy E., Williams G.R. J. Clin. Endocrinol. 2004. Vol. 61. P. 285-298.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология: учебник. М.: Медицина, 2000. 630 с.
Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Fadeev V.V. Endokrinologiya: uchebnik. M.: Meditsina, 2000. 630 s.
3. Manolagas S.C. Endocr. Rev. 2000. Vol. 21. P. 115-137.
4. Greenspan F.S., Gardner D.G. Basic and Clinical Endocrinology. 7-th. ed. New York. 2001. P. 330-335.
5. Hirsens W.D. Ostitis deformans. Paget. Zeiprig. 1959. P. 20.
6. Рожинская Л.Я. Остеопенический синдром при заболеваниях эндокринной системы и постменопаузальный остеопороз (патогенетические аспекты, диагностика и лечение): Автореф. дис. ... док. мед. наук. Москва, 2001.
Rozhinskaya L.Ya. Osteopenicheskiy sindrom pri zabolevaniyakh endokrinnoy sistemy i postmenopauzal'nyy osteoporoz (patogeneticheskie aspekty, diagnostika i lechenie): Avtoref. dis. ... dok. med. nauk. Moskva, 2001.
7. Eriksen E.F., Mosekilde L., Melson F. Bone. 1985. Vol. 6. P. 4210-428.
8. Greenspan S., Greenspan F., Resnick N. et al. Skeletal integrity in pre- and postmenopausal women on long-term Lthyroxine therapy. Am. J. Med. 1991. Vol. 91. P. 5-14.
9. Kitahama S., Wada S. Osteoporosis in patient with thyroid disease. Nippon Rinsho. 2002. Mar. № 60. Sup. 3. P. 451-458.
10. Mosekilde L., Eriksen E.F., Charles P. Effects of thyroid hormones on bone and mineral metabolism. Endocrinol. Metab. Clin. North. Am. 1990. Vol. 19. P. 35-63.
11. Allain T.J., McGregor A.M. Endocrinology. 1993. Vol. 139. P. 9-18.
12. Cumming S.R., Nevitt M.C., Browner W.S. et al. N. Engl. J. Med. 1995. Vol. 332. P. 767-773.
13. Vestegaard P., Mosekilde L. Thyroid. 2003. Vol. 13. P. 585-593.
14. Сипина Л.В. Оценка минеральной плотности костной ткани и показатели костного метаболизма у женщин с диффузным токсическим зобом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2003.
Sipina L.V. Otsenka mineral'noy plotnosti kostnoy tkani i pokazateli kostnogo metabolizma u zhenshchin s diffuznym toksicheskim zobom: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moskva, 2003.
15. Вербова М.В. Минеральная плотность костной ткани, показатели ее метаболизма и кальций-фосфорного обмена у больных тиреотоксикозом. Остеопороз и остеопатии. 2002. № 1. С. 16-20.

Verbovaya M.V. *Mineral'naya plotnost' kostnoy tkani, pokazateli ee metabolisma i kal'tsiy-fosfornogo obmena u bol'nykh tireotoksikozom. Osteoporoz i osteopatii.* 2002. № 1. S. 16-20.

16. Neilsen H.E., Mosekilde L., Charles P. Bone mineral content in hyperthyroid patients after combined medical and surgical treatment. *Acta Radiol. Oncol.* 1978. № 18. P. 122-128.

17. Беневоленская Л.И., Лесняк О.М.: Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. М: Геотар-Медиа, 2005. С. 164-165.

Benevolenskaya L.I., Lesnyak O.M.: Klinicheskie rekomendatsii. Osteoporoz. Diagnostika, profilaktika i lechenie. M: Geotar-Media, 2005. S.164-165.

18. Eriksen E.F., Mosekilde L., Melsen F. Kinetics of trabecular bone resorption and formation in hyperthyroidism: Evidence for a positive balance per remodeling cycle. *Bone.* 1986. № 7. P. 101-108.

19. Faber J., Gallo A.M. Changes in bone mass during prolonged subclinical hyperthyroidism due to L-thyroxine treatment: a meta-analysis. *Eur. J. Endocrinol.* 1994. № 130. P. 350-356.

20. Salto C., Kindblom J.M., Johansson C., Wang Z. et al. Ablation of TRα and a concomitant overexpression of α1 yields a mixed hypo and hyperthyroid phenotype in mice. *J. Molecular Endocrinology.* 2001. Vol. 15. P. 2115-2128.

21. Pereira R.C., Jorgetti V., Canalis E. *Am. J. Physiol.* 1999. Vol. 277. P. 496-504.

22. Gu W.X., Stern P.H., Madison L.D., Du G.G. *Endocrinology.* 2001. Vol. 142. P. 157-164.

23. Kim I.S., Otto F., Zabel B., Mundlos S. Regulation of chondrocyte differentiation by Cbfa1. *Mechanism of Ageing and Development.* 1999. Vol. 80. P. 159-170.

24. Bianco A.C., Salvatore D., Gereben B., Berry M.J., Larsen P.R. Biochemistry, cellular and molecular biology, and physiological roles of the iodothyronine selenodeiodinases. *J. Endocrine Review.* 2002. Vol. 23. P. 38-89.

25. Bassett J.H.D., Williams G.R. *Trends Endocrinol. Metab.* 2003. Vol. 14. P. 356-364.

26. Dinesh Kumar Dhanwal Thyroid disorders and bone mineral metabolism. *Indian journal of Endocrinology and Metabolism.* 2011. Vol. 15. № 6. P. 107-112.

27. Davies T., Mariani R., Latif R. *J. Clin. Invest.* 2002. Vol. 110. P. 161-164.

28. Prummel M.F., Brokken L.J., Meduri G. et al. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2000. Vol. 85. P. 4347-4353.

29. Sellitti D.F., Akamizu T., Doi S.Q. et al. *J. Exp. Nephrol.* 2000. Vol. 8. P. 235-243.

30. Bagriacik E.U., Klein J.R. *J. Immunol.* 2000. Vol. 164. P. 6158-6165.

31. Chabaund O., Lissitzky S. *Mol. Cell. Endocrinol.* 1977. Vol. 7. P. 79-87.

32. Davies T.F., Teng C.S., McLachlan S.M. et al. *Mol. Cell. Endocrinol.* 1978. Vol. 9. P. 303-310.

33. Klein J.R. *Autoimmunity.* 2003. Vol. 36. P. 417-421.

34. Agretti P., Chiovato L., Marco G. et al. *Eur. J. Endocrinol.* 2002. Vol. 147. P. 733-739.

35. Drvota V., Janson A., Norman C. et al. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 1995. Vol. 211. P. 426-431.

36. Sellitti D.F., Hill R., Doi S.Q. et al. *Thyroid.* 1997. Vol. 7. P. 641-646.

37. Abe E., Mariani R.C., Yu W. et al. *Cell.* 2003. Vol. 115. P. 151-162.

38. Inoue M., Tawata M., Yokomori N. et al. *Thyroid.* 1998. Vol. 8. P. 1059-1064.

39. Morimura T., Tsunekawa K., Kasahara T. et al. *Endocrinology.* 2005.

40. Norvack D.V. *Cell.* 2003. Vol. 115. P. 129-130.

41. Tsai J.A., Janson A., Bucher E. et al. *Calcif. Tiss. Int.* 2004. Vol. 74. P. 486-491.

42. Riggs B.L., Khosla S., Melton L.J. *Endocr. Rev.* 2002. Vol. 23. P. 279-302.

43. Martin T.J., Dempster D.W. Bone structure and cellular activity. In: *Osteoporosis* edited by J.C. Stevenson and R. Lindsay. Chapman & Hall Medical. London. 1998. P. 1-28.

44. *The parathyroids: Basic and Clinical Concepts* (Ed. Bilezikian J.P.). NY: Raven Press, 1994. 746 p.

45. Аметов А.С., Доскина Е.В. Заболевания эндокринной системы и остеопороз. *Рус. мед. журн.* 2004. Т. 12. № 17. С. 1022-1028.

Ametov A.S., Doskina E.V. Zabolevaniya endokrinnoy sistemy i osteoporoz. Rus. med. zhurn. 2004. T. 12. № 17. S. 1022-1028.

46. Schwartz A.V., Sellmeyer D.E., Strotmeyer E.S. et al. Bone turnover markers in hypothyroid patients. *J. Bone Miner. Res.* Vol. 20 (4). P. 596-603.

47. Lemann J.I. Urinary excretion of calcium, magnesium and phosphorus. In: F. Favus (Ed.) *Primer on Metabolic Bone Disease and Disorders of Mineral metabolism.* Raven Press, New York. 1993. P. 50-55.

48. Lips P., Wersinga A. et al. The effect of vitamin D supplementation on vitamin D status and parathyroid function in elderly subjects. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1988. Vol. 67. P. 644-650.

49. Данилов Н.В. Тактика ведения пожилых пациентов, оперируемых по поводу узлового зоба: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2014.

Danilov N.V. Taktika vedeniya pozhiykh patsientov, operiruemykh po povodu uzlovogo zoba: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Ryazan', 2014.

ОЦЕНКА АЛЛОСТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У ВОДИТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ

М.М. Некрасова¹, С.А. Аширова², М.А. Бобоха², Ю.С. Лебедева¹, А.И. Маринычева¹, И.Л. Ушакова³,

¹ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»,

² ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»,

³ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Некрасова Марина Михайловна – e-mail: nmarya@yandex.ru

В работе изучена аллостатическая нагрузка у водителей автобусов как показатель влияния производственного стресса. Дана оценка условиям труда водителей, проанализированы биомаркеры, образующие индекс аллостатической нагрузки (ИАН). Выявлено возрастание индекса аллостатической нагрузки с увеличением стажа работы. Установлено, что наибольший вклад в аллостатическую нагрузку вносит диастолическое артериальное давление, показатели липидного профиля, аланинаминотрансфераза. Определена зависимость между индексом аллостатической нагрузки и ЭКГ-признаками.

Ключевые слова: аллостатическая нагрузка, биомаркеры, профессиональный стресс, водители.

The paper examined allostatic load at bus drivers as an indicator of the effect of work stress. The estimation of the working conditions of drivers, analyzed biomarkers forming allostatic load index. Revealed an increase in the index Allostatic load with an increase in the length of service. It was found that the greatest contribution to allostatic load makes diastolic blood pressure, lipid profile, alanine aminotransferase. The dependence between the index allostatic load and ECG signs.

Key words: allostatic load, biomarkers, occupational stress, drivers.

Введение

В настоящее время актуальной проблемой медицины труда является изучение производственного стресса, обусловленного интенсивными факторами производственной среды и трудового процесса [1, 2]. Хронический стресс на рабочем месте оказывает негативное воздействие на здоровье человека путем постоянной стимуляции ряда нейрогуморальных и гормональных систем организма. С недавнего времени для количественной оценки хронического стрессового воздействия предложено использовать индекс аллостатической нагрузки (ИАН), который определяется с помощью биомаркеров, показателей функционирования потенциально уязвимых регуляторных систем [3, 4, 5]. Данный показатель отражает степень дисрегуляторных процессов в организме и может служить мерой индивидуального риска нарушения здоровья работающих в условиях производственного стресса. Труд водителей характеризуется высоким нервно-эмоциональным напряжением в сочетании с воздействием комплекса вредных производственных факторов (шум, вибрация, вредные вещества, микроклимат). В связи с особенностями профессиональной деятельности среди водителей отмечается высокая распространенность сердечно-сосудистых заболеваний [6].

Цель исследования: провести анализ значений, структуры и условий формирования аллостатической нагрузки у водителей автобусов.

Материал и методы

В исследовании принимали участие водители автобусов автопредприятия Нижнего Новгорода, давшие информированное добровольное письменное согласие. Водители осуществляли внутригородские пассажирские перевозки автобусами марки ЛИАЗ 52-56, МАЗ 52-59. С помощью гигиенических методов изучались условия труда на рабочем месте водителей. Для оценки функционального состояния и стрес-

са в процессе управления автотранспортным средством проводилась телеметрия сердечного ритма 22 водителей (возраст составил $47,1 \pm 9,5$ года, стаж – $25,1 \pm 11,7$ года) [7]. Для оценки аллостатической нагрузки были использованы данные поликлинического обследования 92 водителей (возраст составил $49,4 \pm 9,6$ года, стаж – $27,6 \pm 10$ года), проведенного специалистами ФБУН ННИИГП Роспотребнадзора. Расчет ИАН проводили по набору биомаркеров, который включал 19 показателей: индекс массы тела (ИМТ), систолическое (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД), показатели липидного профиля (холестерин (ХС), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ), коэффициент атерогенности (Кхс)), глюкоза, общий белок крови (ОБ), показатели активности ферментов: аланинаминотрансферазы – АЛАТ, аспартатаминотрансферазы – АСАТ, γ -глутамилтранспептидазы (ГГТП). В структуру ИАН были включены также показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР), отражающие активность вегетативной нервной системы – общая мощность спектра (ТР, мс^2), индекс вегетативного баланса (ИВБ). ВСР исследовали по 5-минутным записям ЭКГ при фоновой пробе (регистрировали ТР в покое, ЧСС в покое, ИВБ в покое) и активной ортостатической пробе (АОП) (показатели – ТР при АОП, ЧСС при АОП, ИВБ при АОП) [8]. Для каждого биомаркера определяли 25-й и 75-й перцентили. Для всех показателей, кроме ЛПВП и ТР, значениям ниже 75-го перцентиля присваивали 0 баллов, выше 75-го перцентиля – 1 балл; для ЛПВП и ТР значениям ниже 25-го перцентиля – 1, выше – 0. Сумма баллов равнялась ИАН. Уровень ИАН определяли по шкале: 1–2 балла – низкая, 3–4 – умеренная, 5 и выше – высокая аллостатическая нагрузка [3]. Анализ структуры аллостатической нагрузки проводили по соотношению биомаркеров.

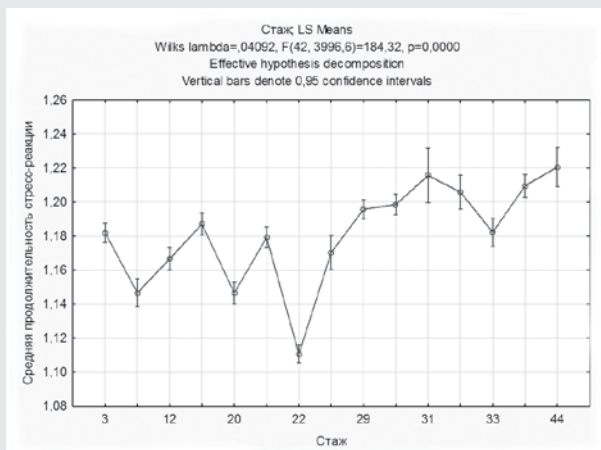


РИС. 1.
Зависимость продолжительности стресс-реакции от стажа.

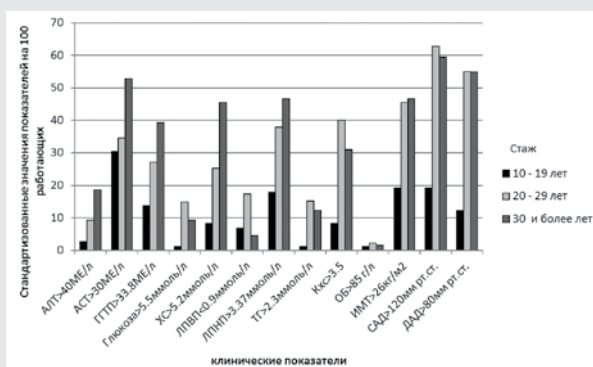


РИС. 2.
Сравнение стандартизованных коэффициентов по распространенности клинических показателей, превышающих норму, в стажевых группах.

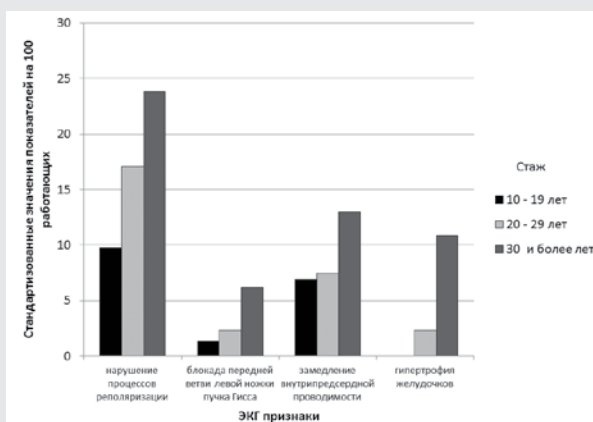


РИС. 3.
Сравнение стандартизованных коэффициентов по распространенности ЭКГ-признаков в стажевых группах.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программного пакета Statistica 6.0. При сравнительном анализе в стажевых группах (10–19, 20–29, 30 и более лет) использовали стандартизованные по возрасту показатели, полученные методом прямой стандартизации.

Результаты и их обсуждение

Проведенное санитарно-гигиеническое обследование рабочих мест водителей автобусов показало, что эквивалентные уровни звука в кабине водителя в автобусах различных марок колебались от 63 до 72,9 дБА и были выше нормативных величин (60 дБА). С учётом времени воздействия эквивалентные уровни звука составляли в среднем $67,4 \pm 2,96$ (ЛИАЗ 52–56) и $66,4 \pm 2,25$ (МАЗ 52–95) дБА. Эквивалентные скорректированные величины инфразвука превышали нормативные значения (100дБ Лин) в кабинах МАЗ в 80% случаев на 6,9–14,9 дБ, в кабинах ЛИАЗ – в 100% случаев на 9,9–16,7 дБ (класс условий труда – 3.1–3.2). Спектральный анализ показал, что уровень инфразвука был выше ПДУ в основном на частотах 8–16 Гц. В кабинах автобусов марки МАЗ максимальные значения инфразвука зафиксированы в октавных полосах 10; 12,5 Гц (110,7 и 110,5 дБ соответственно). В кабинах ЛИАЗ – на частотах 12,5; 16 Гц (106,3 и 108,5 дБ соответственно). Результаты проведенных нами исследований общей вибронагрузки на водителей показали превышение допустимого уровня по эквивалентным скорректированным значениям виброускорения на 1–5 дБ в 35,5% измерений. При этом на уровни вертикальной вибрации приходилось 87,5% значений, превышающих допустимые величины. Большинство превышений на 1–8 дБ регистрировалось в низкочастотном спектре (2–4 Гц). Незначительное превышение уровня локальной вибрации (на 1–5 дБ) отмечалось в 1,7% случаев на частоте 8–16 Гц. При изучении загрязнения воздуха рабочей зоны кабин автобусов ЛИАЗ 52–56 нами было отмечено периодическое повышение содержания оксида углерода и углеводов, наблюдаемое на крупных магистралях в период интенсивного движения транспорта. Оценка тяжести труда водителей автотранспорта показала, что основными вредными факторами являлись фиксированная рабочая поза (80% рабочей смены), которая создает нагрузки на позвоночник, вызывает локальное мышечное напряжение (класс условий труда – 3.2). Напряженность труда водителей автотранспорта характеризуется решением сложных задач по серии инструкций; большим количеством и характером поступающей информации с последующей комплексной их оценкой; высокой ответственностью за судьбу пассажиров салона в условиях крайнего дефицита времени для принятия срочных решений, внезапностью наступления аварийных ситуаций. Особенностью труда водителей автобусов является периодическая смена графика работы, а также графика движения. Всё это приводит к ломке рабочего стереотипа, биоритмов, нарушению сна, что является главной причиной интенсивного нервно-эмоционального напряжения у водителей автотранспорта. Кроме того, весь период вождения автотранспорта у водителей связан с необходимостью сосредоточенного наблюдения, не редки конфликтные ситуации, возникающие при контактах с пассажирами автобусов. При опросе почти половина водителей (42,5%) отмечали в конце рабочего дня усталость, раздражительность, головную боль. Поскольку рабочий день начинается очень рано (в 4–5 часов), водители

ТАБЛИЦА 1.

Коэффициенты корреляции между биомаркерами и ИАН

Показатели	Коэффициент Спирмана	p-level
ИАН-ДАД	0,61	0,0000
ИАН-Кхс	0,58	0,0000
ИАН-АлаТ	0,56	0,0000
ИАН-ХС	0,54	0,0000
ИАН-САД	0,52	0,0000
ИАН-ГГТП	0,51	0,0000
ИАН-ИВБ в покое	0,44	0,0000
ИАН-ТГ	0,41	0,0001
ИАН-ИМТ	0,39	0,0001
ИАН-ОБ	0,36	0,0006
ИАН-Глюкоза	0,35	0,0006
ИАН-ЛПНП	0,33	0,0015
ИАН-АСаТ	0,32	0,0024
ИАН-ЧСС при АОП	0,32	0,0022
ИАН-ЧСС при АОП	0,32	0,0022
ИАН-ИВБ при АОП	0,20	0,0505
ИАН-ЛПВП	-0,31	0,0025
ИАН-ТР в покое	-0,42	0,0000
ИАН-ТР при АОП	-0,50	0,0000

ТАБЛИЦА 2.

Значимые корреляции между ИАН и ЭКГ признаками

Показатели	Коэффициент Спирмана	p-level
ИАН – брадикардия	-0,23	0,003
ИАН – синусовая аритмия	-0,27	0,001
ИАН – тахикардия	0,33	0,002
ИАН – блокада передней ветви левой ножки пучка Гисса	0,25	0,002
ИАН – замедление внутрипредсердной проводимости	0,22	0,004
ИАН – гипертрофия желудочков	0,25	0,002
ИАН – желудочковая экстрасистолия	0,22	0,004

всех возрастных групп жаловались на сонливость (85,0%) и в течение рабочего дня боролись со сном, выпивая кофе, тонизирующие напитки, чай. Напряженность трудового процесса водителей автобусов соответствует вредным условиям труда второй степени (3.2).

При проведении телеметрических измерений сердечного ритма в условиях профессиональной деятельности и фиксации стресс-реакций было отмечено, что в среднем водители пассажирского общественного транспорта испытывают стресс на протяжении $36,7 \pm 12,7\%$ времени управления автобусом. За смену у водителей регистрировали до 108 стресс-реакций, среднее количество составляло $55,8 \pm 32,5$ реакций. Средняя продолжительность реакции острого стресса составила $1,16 \pm 0,07$ минуты. У водителей автобусов наиболее часто возникали стрессовые реакции в период посадки и высадки пассажиров, что составило около 49% всех стресс-реакций и было обусловлено повышенной ответственно-

стью за жизнь людей. Стрессы регистрировали при возникновении предаварийных ситуаций, при совершении маневров, в периоды между рейсами. С помощью корреляционного анализа было выявлено, что при возрастании времени вождения происходило увеличение продолжительности стресс-реакции ($R=0,89$, $p=0,0001$). По результатам дисперсионного анализа было установлено, что при стаже 30 и более лет длительность реакции на стресс-факторы в процессе работы у водителей достоверно повышается (рис. 1), что указывает на изменение уровня систем регуляции организма при хроническом стрессовом воздействии.

Для количественной характеристики изменений систем регуляции был рассчитан индекс аллостатической нагрузки в данной профессиональной группе. При поликлиническом обследовании у 52,2% водителей выявлялась артериальная гипертензия, у 10,9% – язвенная болезнь, у 22,8% – признаки недостаточности мозгового кровообращения, 39,1% – избыточная масса тела, 14,1% – синдром вегетативной дистонии, 73% из обследованных курили. Анализ показал высокую частоту встречаемости клинических показателей, превышающих норму, в стажевых группах (рис. 2).

Расчет ИАН в трех стажевых группах показал, что среднее значение в первой группе ($3,1 \pm 3,0$) достоверно меньше, чем во второй ($5,1 \pm 3,3$, $p=0,045$) и в третьей ($5,8 \pm 3,4$, $p=0,002$). При этом в стажевой группе 10–19 лет у 22% водителей ИАН был равен 0, у 35% соответствовал низкой аллостатической нагрузке, у 17% – умеренной, у 26% – высокой. В группе со стажем 20–29 лет ИАН только у 9% водителей был равен 0, у 18% был низкий, у 18% – умеренный, у 55% – высокий. В группе со стажем 30 и более лет только у 15% обследованных уровень аллостатической нагрузки был низкий и у четверти умеренный, 60% водителей были с высоким уровнем ИАН. Наибольший вклад (частота выявления биомаркеров 50% и более) в формирование высокой ИАН в первой стажевой группе вносят ЛПНП (83%), ОБ (67%), ХС, Кхс, ТГ, АлаТ, АСаТ, ГГТП, ИВБ при АОП (50%); во второй группе ЛПВП (67%) и Кхс (67%), ТГ (58%), ЧСС в покое (58%), ЧСС при АОП (50%); в третьей группе наблюдали равномерное распределение по всем показателям, наибольший вклад был у ДАД (54%), АлаТ (54%), ХС (50%). Обращает внимание, что количество значимых биомаркеров в первой группе значительно больше, что характеризует уровень активации различных систем организма на повреждающее стрессовое воздействие. Уровни значимости биомаркеров при формировании аллостатической нагрузки у водителей автобусов показаны в таблице 1.

С помощью корреляционного анализа выявили достоверные взаимосвязи между уровнем ИАН и частотой встречаемости ЭКГ-признаков (таблица 2).

При сравнении стандартизованных по возрасту показателей с увеличением стажа достоверно чаще регистрировали ЭКГ-признаки, которые могут ассоциироваться с повышением длительности острой реакции на стресс и нарушениями работы сердца в процессе деятельности (рис. 3).

Таким образом, результаты данного исследования показали влияние аллостатической нагрузки, обусловленной хроническим профессиональным стрессом, на развитие патофизиологических изменений в организме и напряжение регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы с увеличением стажа работы водителей.

Выводы

1. Водители автобусов в процессе работы испытывают значительную стрессовую нагрузку, обусловленную высокой напряженностью труда, повышенными уровнями виброакустических факторов.
2. При телеметрии сердечного ритма у более стажированных работников регистрируется увеличение продолжительности стрессовой реакции.
3. Индивидуальные показатели ИАН широко варьируют, доля водителей с высоким уровнем ИАН в старших стажерских группах возрастает. Наибольший вклад в ИАН вносят диастолическое артериальное давление, показатели липидного профиля, аланинаминотрансфераза.
4. Установлена зависимость между индексом аллостатической нагрузки и ЭКГ-признаками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Измерова Н.И., Кузьмина Л.П. Труд и здоровье. М.: Литтерра, 2014. С. 193-242.
Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Izmerova N.I., Kuz'mina L.P. Trud i zdorov'e. M.: Litterra, 2014. S. 193-242.
2. Матюхин В.В., Бухтияров И.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф. и др. Роль физиологии труда в сохранении работоспособности и здоровья у работников различных видов трудовой деятельности. Достижения и перспективы развития. Экология человека. 2013. № 6. С. 19-24.
Matjihin V.V., Buhtiyarov I.V., Jushkova O.I., Shardakova Je.F. i dr. Rol' fiziologii truda v sohranenii rabotosposobnosti i zdorov'ja u rabotnikov

razlichnyh vidov trudovoj dejatel'nosti. Dostizhenija i perspektivy razvitiya. Ekologija cheloveka. 2013. № 6. S. 19-24.

3. Горохова С.Г., Пфаф В.Ф., Мурасеева Е.В., Ахсанова Э.Р. и др. Структура аллостатической нагрузки у работников железнодорожного транспорта. Медицина труда и промышленная экология. 2016. № 4. С. 5-9.
Gorohova S.G., Pfaf V.F., Muraseeva E.V., Ahsanova Je.R. i dr. Struktura allostaticheskoy nagruzki u rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta. Medicina truda i promyshlennaja ekologija. 2016. № 4. S. 5-9.
4. Mauss D., Li J., Schmidt B., Angerer P., Jarczok M.N. Measuring allostatic load in the workforce: a systematic review. Industrial Health. 2015. Т. 53. Р. 5-20.
5. Gleit D.A., Goldman N., Yi-Li Chuang, Weinstein M. Do chronic stressors lead to physiological dysregulation? Testing the theory of allostatic load. Psychosomatic Medicine. 2007. Т. 69. Р. 769-776.
6. Эльгаров А.А., Калмыкова М.А., Эльгаров М.А. Автотранспортная медицина – опыт и перспективы. Медицина труда и промышленная экология. 2010. № 11. Р. 21-23.
El'garov A.A., Kalmykova M.A., El'garov M.A. Avtotransportnaja medicina – opyt i perspektivy. Medicina truda i promyshlennaja ekologija. 2010. № 11. P. 21-23.
7. Некрасова М.М., Полевая С.А., Парин С.Б., Шишалов И.С., Бахчина А.В. Способ определения стресса. Патент Российской Федерации RU 2531443, 2014.
Nekrasova M.M., Polevaya S.A., Parin S.B., Shishalov I.S., Bakhchina A.V. Spособ opredeleniya stressa. Patent Rossiyskoy Federatsii RU 2531443, 2014.
8. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода. Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002. 290 с.
Mihajlov V.M. Variabel'nost' ritma serdca: opyt prakticheskogo primeneniya metoda. Ivanovo: Ivan. gos. med. akademija, 2002. 290 s.



УДК: 613.2.038:612.392.7

Код специальности ВАК: 14.02.01, 14.02.04, 03.03.01

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН ПИТАНИЯ ПРОДУКТА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ У ЛИЦ СО ЗНАЧИТЕЛЬНЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

Р.С. Рахманов¹, Н.В. Чумаков¹, С.А. Разгулин², Ю.Г. Пискарев¹,

¹ ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»,

² ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Рахманов Рафаиль Салыхович – e-mail: raf53@mail.ru

При включении в рацион питания натурального продукта с заданным составом витаминов и минеральных веществ у лиц, занимающихся циклическим видом спорта, получены данные о стимуляции парасимпатических влияний вегетативной нервной системы, в частности трофотропной зоны гипоталамуса. Это подтверждали данные белкового обмена, эритропоэза, урежения частоты сердечных сокращений, снижения артериального давления, повышения гипоксической устойчивости. Позитивный результат был получен на фоне значительных физических нагрузок, превышения суточных энергетических расходов по сравнению с предыдущими тренировками. Повышение уровней печеночных ферментов у лиц в контрольной группе в этот период свидетельствовало о неадекватности нагрузок.

Ключевые слова: физические нагрузки, продукт с повышенным содержанием биологически активных веществ, эффективность.

The inclusion of natural food product with a specified content of vitamins and minerals in food ration of persons going in for cyclic sports demonstrated stimulation of parasympathetic vegetative nervous system, in particular trophotropic zone of hypothalamus. It was confirmed by data of protein metabolism and erythropoiesis, decrease of heart rate and arterial pressure, increase of tolerance to hypoxia. A positive result was gained against a background of considerable physical loads, exceeding of daily energy expenditure in comparison with previous trainings. An elevated level of liver ferments in persons of control group during this period provided evidence that loads were inadequate.

Key words: physical loads, food product with elevated level of biologically active substances, effectiveness.

Введение

Питание населения должно быть не только сбалансированным по количеству пищевых веществ в рационе, но и иметь дифференцированную количественную характеристику в зависимости от возраста, пола, физической активности, физического состояния (беременность), условий проживания и условий труда [1].

«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.2432-08)» регламентируют для взрослого населения в зависимости от возраста, физической активности, пола только количество потребляемых белков, жиров и углеводов [1]. Дифференцированные нормы витаминов, минеральных веществ (ВМВ), минорных компонентов пищи и других биологически активных веществ в гендерных группах не определены. Нет обоснованных в соответствии с последними достижениями науки о питании норм ВМВ и для спортсменов, занимающихся различными видами спорта [2]. Ряд авторов предлагают расчет потребности в витаминах производить, исходя из энергетической ценности суточного рациона и энергетического баланса белков в рационе с использованием соответствующей формулы [3]. По минеральным веществам таких предложений мы не обнаружили.

Ранее был обоснован способ выбора дозы ВМВ, который позволяет определять их потребность в различных когортах населения, работающих в различных условиях труда [4]. На их основе создан продукт спортивного питания с повышенным содержанием биологически активных веществ [5].

Цель работы: оценить эффективность включения в рацион питания лиц со значительными физическими нагрузками натурального продукта спортивного питания (ПСП) с заданным составом витаминов и минеральных веществ.

Материал и методы

Объект исследования – показатели здоровья и физического развития здоровых молодых мужчин в возрасте 22–26 лет, обучающихся в медицинском институте на 5–6-х курсах и в интернатуре. Основная доля приходилась на возраст 23–24 года – 70,0%. По 13,3% и 16,7% составили группы 22 года и 25–26 лет.

Понятие «активно занимающихся плаванием» подразумевало проведение трех тренировок в неделю в течение 1 часа в бассейне и одного занятия в тренажерном зале под руководством преподавателей по физической культуре. Кроме того, лица наблюдаемой группы в течение учебного года дважды принимали участие в межвузовских и внутривузовских соревнованиях.

Исследование проведено на основе информированного добровольного согласия. Под наблюдением находились две равные (по 15 чел.) группы: основная и контрольная. До начала исследования были проведены контрольные обследования. Затем лица первой группы в течение 15 суток ежедневно принимали ПСП организованно, под контролем медицинского работника. По окончании профилактического курса были проведены контрольные обследования лиц обеих групп.

Исходно и в последующем оценка морфофункциональных показателей проводилась в бассейне после выполнения программы тренировки; отбор проб крови натощак проводился на следующий день после тренировки (в 7.30–8.00). Такой порядок был определен нами с усло-

вием, что через 12–14 часов после тренировки все показатели функций различных систем организма должны нормализоваться [6]. Это позволяет выявлять донозологические сдвиги в состоянии здоровья людей при выполнении значительных физических нагрузок.

Провели хронометраж суточного бюджета времени с расчетом расхода энергии на все виды деятельности в течение одной недели до приема, в период приема и в течение двух недель после приема ПСП [7].

До начала приема ПСП тренировки характеризовались как подготовительный этап к соревнованиям и оценивались как интенсивные; проводились четыре раза в неделю: три – в бассейне, четвертая тренировка проводилась в тренажерном зале. В период приема ПСП тренировки проводились в течение шести дней в неделю и течение двух недель. При этом четыре занятия проводились в бассейне и два – в гимнастическом и тренажерном залах.

Определяли морфофункциональные показатели организма:

- антропометрические данные: длина и масса тела (МТ); окружность грудной клетки и показатели её экскурсии. Показатели МТ использовались также для расчета суточных энергетических расходов;
- физиометрические данные: сила ведущей кисти, жизненная емкость легких (ЖЕЛ);
- показатели работы сердечно-сосудистой системы: систолическое и диастолическое давления (САД, ДАД), частота сердечных сокращений (ЧСС), пульсовое давление (ПД) в покое, после выполнения нагрузки (через 30 с. после заплыва на 100,0 м вольным стилем), на этапах восстановительного периода: через 60 с, 120 и 180 с.

По показателям возраста, МТ, длины тела, силы ведущей кисти, ЖЕЛ, ЧСС, САД, ДАД, ПД рассчитывали интегральные показатели (индексы), характеризующие функциональное состояние организма:

- индекс массы тела (ИМТ) для оценки показателя пищевого статуса;
- индекс Пенье – характеризует тип телосложения (крепкое, нормальное, среднее, слабое, очень слабое);
- силовой – процентное соотношение мышечной силы кисти к МТ (ниже среднего, средний, выше среднего);
- жизненный – характеризует функциональные возможности дыхательного аппарата (нормальный, сниженный);
- индекс Кердо – используется для оценки деятельности вегетативной нервной системы (полное равновесие (эйтония), преобладают симпатические или парасимпатические влияния);
- функциональных изменений (ИФИ) – интегрально отражающий функциональное состояние организма, показывает степень адаптированности, прогнозирует здоровье (удовлетворительная адаптация, состояние функционального напряжения, неудовлетворительная адаптация);
- коэффициент выносливости (КВ) – отражает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) (высокий, средний, ниже среднего, низкий);
- коэффициент экономичности кровообращения (норма, зона полного восстановления, оптимального утомления, критическая и опасная зоны) [8, 9]. По стандартным методикам провели биохимические исследования по оценке белкового обмена и эритропоза.

Провели исследования по оценке содержания ряда нутриентов в ПСП. Продукт спортивного питания – это продукт многокомпонентного состава из растительного и белкового сырья, переработанного по криогенной технологии.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы статистической обработки данных StatEX-2004.2. При этом проводили сравнение данных зависимых (опыт-опыт; контроль-контроль) и независимых выборок (опыт-контроль).

Результат и их обсуждение

В исходном состоянии морфофункциональное состояние лиц данной группы характеризовалось тем, что они были физически развиты, с удовлетворительной реакцией на нагрузку. Об этом свидетельствовали данные сердечно-сосудистой системы после нагрузки. В частности, ДАД после нагрузки у 63,3% снизилось, еще у 36,7% – осталось без изменений. После периода отдыха показатели САД, ДАД и ЧСС восстановились у всех 100,0% обследованных.

Показатели, интегрально характеризующие состояние организма, свидетельствовали, что среди лиц группы наблюдения только 26,7% имели нормальный пищевой статус по ИМТ; остальные 73,7% – повышенное питание. По соотношению мышечной силы кисти к массе тела (силовой индекс) у 70,0% – средний, у 10,0% – высокий и только у 20,0% – низкий. По Индексу Пенья 73,3% имели крепкое телосложение, 23,3% – нормальный и 3,3% – слабый тип телосложения. Функциональные возможности дыхательного аппарата по жизненному индексу были удовлетворительными. Коэффициент выносливости, характеризующий состояние сердечно-сосудистой системы, был выше среднего и свидетельствовал об удовлетворительной переносимости нагрузок у 93,3% обследованных. Для 6,7% нагрузки были высокими: КВ превышал 16 единиц. У 13,3% лиц был повышен коэффициент экономичности кровообращения, что свидетельствовало об утомлении организма при данных видах тренировок. Индекс Кердо свидетельствовал о повышенном парасимпатической тонусе нервной системы у всех 100,0% обследованных. Показатель, интегрально отражающий функциональное состояние организма – ИФИ – свидетельствовал о том, функциональные резервы только у 43,3% были достаточными, у остальных 57,7% – определялось состояние функционального напряжения.

По результатам первичной оценки МТ лицам основной группы дополнительно к обычному рациону питания назначали ПСП от 20,0 до 27,0 гр. Показатели абсолютных величин содержания ВМВ в 20,0–27,0 г. ПСП приведены в таблице 1. Однако на единицу МТ лиц основной группы приходилась равная величина биологически активного вещества.

До приема продукта в течение двух недель проведено шесть занятий в бассейне и два занятия в тренажерном зале, а в период приема ПСП – девять занятий (девятое занятие на 15-й день приема ПСП перед контрольным обследованием) в бассейне и четыре занятия в тренажерном и гимнастическом залах. Таким образом, интенсивность нагрузок в период приема ПСП была значительно выше, чем до приема и в период последующего отдыха. Так, только дистанции заплыва до приема продукта и после него составили, соответственно, 15100 м и 22000 м (пре-

вышение в 1,46 раза). Энергетические расходы в период приема ПСП достоверно возросли на 5,1–5,3% (таблица 2). В целом в рабочие дни недели приема продукта энергетические расходы возрастали на 1041,6–1260,6 ккал для лиц с массой тела от 60 до 90 кг по сравнению с периодом до приема ПСП.

На этом фоне у всех 100,0% лиц основной группы было отмечено увеличение МТ до 0,3 кг; прирост по группе достиг $0,2 \pm 0,013$ кг. В контрольной группе у четырех человек МТ снизилась, у 11 – осталась без изменений.

У лиц основной группы отмечено достоверное увеличение силы ведущей кисти на 0,33 кг ($p=0,019$).

В состоянии покоя ЧСС у лиц основной группы имела тенденцию к урежению: $62,80 \pm 0,80$ уд/мин против $64,0 \pm 0,79$ ($p=0,164$), в группе сравнения – без изменений. Однако после заплыва на дистанцию 100,0 вольным стилем (через 30 сек. после выполнения упражнения) в первой группе ЧСС достоверно урежалась ($p=0,009$); она была достоверно ниже, чем у лиц группы контроля ($p=0,029$). Отмечено снижение САД в покое и при выполнении нагрузки; в контроле после 30 сек. и трехминутного отдыха САД оставалось достоверно на больших значениях, чем в исходном состоянии.

ТАБЛИЦА 1.

Показатели дополнительного приема биологически активных веществ при включении в рацион продукта спортивного питания

№ п/п	Биологически активное вещество	абс. вел., мг	% от Норм ...*
1	Медь	0,09-0,12	9,0-12,15
2	Цинк	0,7-0,95	5,83-7,92
3	Железо	10,51-14,19	105,1-141,9
4	Марганец	1,12-1,81	56,0-90,5
5	Хром	0,0098-0,013	19,6-26,46
6	Селен	0,0012-0,0016	2,18-2,91
7	Кальций	23,42-31,62	2,3-3,16
8	Витамин А	1,24-1,67	123,6-167,0
9	Витамин Е (альфа - токоферол)	1,98-2,67	13,2-17,8
10	Витамин В2	0,13-0,18	7,4-10,0

Примечание: * – нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР 2.3.1.2432-08.

ТАБЛИЦА 2.

Среднедневные показатели расхода энергии в рабочие дни в различные периоды наблюдения, ккал/сутки, М±м

Величина энергетических расходов	Масса тела лиц наблюдения, кг		
	60-70,0	до 80,0	до 90,0
До начала приема НКПП	3379,5±107,49	3643,14±104,42	3973,81±102,45
В период интенсивных тренировок	3557,14±135,48	3834,5±111,38	4183,9±107,34

О разнонаправленных тенденциях в функциональном состоянии организма свидетельствовали интегральные индексы. Так, в основной группе в восстановительный период было отмечено снижение коэффициента экономичности кровообращения, что свидетельствовало о меньшем минутном объеме крови, необходимом для процесса восстановления организма после выполнения нагрузки; в контрольной – увеличение. В исходном состоянии вегетативный индекс Кердо в покое у лиц групп наблюдения не различался. Однако после тренировки через 3 мин восстановительного периода величина индекса Кердо у лиц группы опыта была достоверно выше, чем до приема ПСП, на 18,7% (имея отрицательное значение) и на 26,6%, чем у лиц группы контроля. Полученные данные свидетельствовали о большем преобладании парасимпатических влияний вегетативной нервной системы и более высокой стимуляции трофотропной зоны гипоталамуса. Это подтверждали и данные урежения ЧСС, снижения артериального давления, повышения гипоксической устойчивости у лиц группы опыта.

Показатели, характеризующие функцию печени и жирового обмена, были в пределах референсных границ и достоверно не изменялись. Однако у лиц основной группы было отмечено снижение уровней печеночных ферментов: у 60,0% АлАТ и АсАТ – у 66,7%; в контроле – увеличение 60,0%, что свидетельствовало о неадекватности нагрузок.

Обращала на себя внимание разнонаправленная динамика показателей белкового обмена. Если в исходном состоянии различий в уровнях общего белка, мочевой кислоты и мочевины не было, то к периоду окончания приема ПСП у лиц группы контроля эти показатели были достоверно ниже, чем у лиц основной группы. Таким образом, белковый обмен у лиц основной группы не изменялся, у лиц группы контроля – снижался.

В основной группе отмечено увеличение количества эритроцитов в крови, в контрольной – без изменений. У лиц группы контроля уровень гемоглобина достоверно снижался на 5,6%, в основной группе оставался без изменений и был достоверно выше, чем у лиц второй группы, на 6,7%. Это свидетельствовало об увеличении объема красных кровяных клеток в крови и способности крови переносить кислород.

Заключение

Полученные данные позволили заключить, что продукт питания с заданным составом витаминов и минеральных веществ, разработанный для конкретной когорты лиц, в частности занимающихся циклическим видом спорта, включенный в рацион, оказывает влияние на метаболические функции организма. Это подтвердили интегральные показатели, характеризующие морфофункциональное состояние организма (коэффициент экономичности кровообращения, вегетативный индекс Кердо) и показатели сердечно-сосудистой системы (ЧСС, САД и ДАД). Показатели белкового обмена и эритропоэза также подтверждали данное заключение.

Важно отметить, что позитивный результат был получен на фоне значительных физических нагрузок, превышения суточных энергетических расходов по сравнению с преды-

дущими тренировками, проводимыми в плановом порядке. Повышение уровней печеночных ферментов у лиц в контрольной группе в этот период свидетельствовало о неадекватности нагрузок.



ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации. МР 2.3.1.2432-08.

Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiyskoy Federatsii: metodicheskoe rekomendatsii. MR 2.3.1.2432-08.

2. Воробьева В.М., Шатнюк Л.Н., Воробьева И.С. и др. Роль факторов питания при интенсивных физических нагрузках спортсменов. Вопросы питания. 2011. Т. 80. № 1. С. 70-76.

Vorob'eva V.M., Shatnyuk L.N., Vorob'eva I.S. i dr. Rol' faktorov pitaniya pri intensivnykh fizicheskikh nagruzkakh sportsmenov. Voprosy pitaniya. 2011. T. 80. № 1. S. 70-76.

3. Богдан А.С., Еншина А.Н., Ивко Н.А. Подходы к разработке дифференцированных норм потребления витаминов спортсменами. Вопросы питания. 2007. Т. 76. № 4. С. 49-53.

Bogdan A.S., Enshina A.N., Ivko N.A. Podkhody k razrabotke differentsirovannykh norm potrebleniya vitaminov sportsmenami. Voprosy pitaniya. 2007. T. 76. № 4. S. 49-53.

4. Рахманов Р.С., Орлов А.Л., Цапыпкин Е.В. Расчет оптимальной дозы макро- и микроэлементов для нормализации витаминно-минерального баланса организма. - <http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers/> № 2013615337, 2013.

Rakhmanov R.S., Orlov A.L., Tsapyapkin E.V. Raschet optimal'noy dozy makro- i mikroelementov dlya normalizatsii vitaminno-mineral'nogo balansa organizma. - http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers/ № 2013615337, 2013.

5. Рахманов Р.С., Орлов А.Л., Белоуско Н.И., Цапыпкин Е.В. Способ создания продукта спортивного питания. Изобретения. Полезные модели. М.: ФИПС, 2014. № 21.

Rakhmanov R.S., Orlov A.L., Belous'ko N.I., Tsapyapkin E.V. Sposob sozdaniya produkta sportivnogo pitaniya. Izobreteniya. Poleznye modeli. M.: FIPS, 2014. № 21.

6. Рахманов Р.С., Белоуско Н.И., Страхова Л.А. и др. Способ донозологической диагностики здоровья спортсменов. Изобретения. Полезные модели. М.: ФИПС, 2014. № 33 (№ 2534403).

Rakhmanov R.S., Belous'ko N.I., Strakhova L.A. i dr. Sposob donozologicheskoy diagnostiki zdorov'ya sportsmenov. Izobreteniya. Poleznye modeli. M.: FIPS, 2014. № 33 (№ 2534403).

7. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. Питание человека. Основы нутрициологии. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. 576 с.

Martinchik A.N., Maev I.V., Petukhov A.B. Pitaniye cheloveka. Osnovy nutritsiologii. M.: GOU VUNMTs MZ RF, 2002. 576 s.

8. Новиков В.С. Методы исследования в физиологии военного труда. М.: Воениздат, 1993. 240 с.

Novikov V.S. Metody issledovaniya v fiziologii voennogo truda. M.: Voenizdat, 1993. 240 s.

9. Здоровье здорового человека. Научные основы восстановительной медицины / под ред. А.Н. Разумов, В.И. Покровский. М.: ООО «РИФ «САНЭД», 2007. 544 с.

Zdorov'e zdorovogo cheloveka. Nauchnye osnovy vosstanovitel'noy meditsiny / pod red. A.N. Razumov, V.I. Pokrovskiy. M.: OOO «RIF «SANED», 2007. 544 s.