

МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНА

№ 3 (37) 2020



тема номера

КАРДИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА МОСКВЫ

Федеральный проект «Борьба
с сердечно-сосудистыми заболеваниями»

От первого лица

Елена Васильева:

«Никто не верил, что в Москве будет
не хуже, чем в Европе»

стр. 10

Профилактика

Медико-экологические факторы
в развитии сердечно-сосудистых
заболеваний

стр. 38

Лечение

Осложнения со стороны
сердечно-сосудистой системы
при COVID-19

стр. 80



ПРЕМИЯ

города Москвы
в области медицины

По 3 млн руб. будут присуждены авторским коллективам за эффективные, отличающиеся новизной, оригинальностью и надежностью работы врачей, ученых-медиков, организаторов здравоохранения, способствующие развитию практического здравоохранения и медицинской науки в Москве.

В конкурсе принимают участие коллективы городских, федеральных и частных медицинских организаций Москвы.



**95 работ участвуют
в конкурсе в 2020 году**

подробнее на сайте niioz.ru

Контактный телефон:
+7 (495) 530-12-89



Алексей Хрипун,

руководитель Департамента
здравоохранения города Москвы

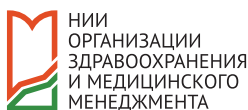
По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире от сердечно-сосудистых заболеваний умирают более 17 млн человек. Ишемическая болезнь сердца и инсульт уносят больше всего человеческих жизней. В России каждый год только инсульт переносят более полумиллиона человек. Для решения задачи снижения смертности от ССЗ на национальном и региональном уровнях реализуется федеральный проект «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями».

Москва по большинству целевых показателей этого проекта уже сейчас достигла уровня, заданного для страны к 2024 году. Уже в 2017 году нами был достигнут целевой показатель по смертности от острого инфаркта миокарда – 30,6 на 100 тысяч населения. Если в 2013 году от инфаркта миокарда в Москве погибли 3914 человек, то в 2019 году – 920. Снизилось и общее число случаев инфарктов миокарда – с 22 610 в 2013 году до 14 918 в 2019-м.

Добиться такой динамики помогла работа сети сосудистых центров, формировать которую мы начали еще в 2011 году. Сегодня в Москве функционируют полноценные инфарктная и инсультная сети, объединяющие сосудистые центры на всей территории города. Это результат слаженных командных действий большой группы профессионалов. Работа сети невозможна без междисциплинарного взаимодействия кардиологов, неврологов, службы скорой медицинской помощи города и многих других специалистов. По многим параметрам это уникальный проект и гордость столичного здравоохранения.

Уделяется внимание и предупреждению сердечно-сосудистых заболеваний. В мае 2018 года в столичных поликлиниках открылись школы профилактики инфарктов и инсультов. В этих школах пациенты получают исчерпывающую информацию о рекомендованном им режиме дня и питания, проходят нагрузочные тесты, чтобы оценить свое текущее состояние, получают необходимые препараты, записываются на профилактические процедуры.

Работа по совершенствованию медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями продолжается – это один из ключевых приоритетов городского здравоохранения. Нет сомнений в том, что при должном внимании и старании достигнутые показатели – не предел.



Редакция журнала «Московская медицина»:
115088, г. Москва,
Шарикоподшипниковская ул., д. 9
niiozmm@zdrav.mos.ru
Представителем авторов публикаций в журнале «Московская медицина» является издатель. Перепечатка только с согласия авторов (издателя).
Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Журнал представлен в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Учредитель:
Департамент здравоохранения города Москвы

Издатель:
НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 28 апреля 2014 года.
Регистрационный номер ПИ № ФС 77-57984

Выпуск № 3 (37) 2020 г. журнала «Московская медицина» отпечатан 30 сентября 2020 года

Отпечатано ИП Борзунов С.В., зак. 60 373
Тираж 10 000 экз.
Распространяется бесплатно.

ISSN 2587 - 8670



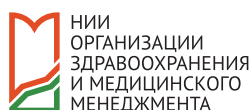
Журнал «Московская медицина»

Председатель редакционного совета Печатников Леонид Михайлович

Редакционный совет

- Андреева Елена Евгеньевна**, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве, главный государственный санитарный врач по городу Москве
- Анциферов Михаил Борисович**, главный внештатный специалист эндокринолог Департамента здравоохранения города Москвы
- Арутюнов Григорий Павлович**, главный внештатный специалист терапевт Департамента здравоохранения города Москвы
- Богородская Елена Михайловна**, главный внештатный специалист фтизиатр Департамента здравоохранения города Москвы
- Бордин Дмитрий Станиславович**, главный внештатный специалист гастроэнтеролог Департамента здравоохранения города Москвы
- Брюн Евгений Алексеевич**, главный внештатный специалист психиатр-нарколог Департамента здравоохранения города Москвы
- Васильева Елена Юрьевна**, главный внештатный специалист кардиолог Департамента здравоохранения города Москвы
- Дубров Вадим Эрикович**, главный внештатный специалист травматолог-ортопед Департамента здравоохранения города Москвы
- Загребнева Алена Игоревна**, главный внештатный специалист ревматолог Департамента здравоохранения города Москвы
- Зайратьянц Олег Владимирович**, главный внештатный специалист по патологической анатомии Департамента здравоохранения города Москвы
- Зеленский Владимир Анатольевич**, директор МГФОМС
- Крюков Андрей Иванович**, главный внештатный специалист оториноларинголог Департамента здравоохранения города Москвы
- Курынин Роман Викторович**, врио руководителя Территориального органа Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по городу Москве и Московской области
- Маус Алексей Израилевич**, главный внештатный специалист по проблемам диагностики и лечения ВИЧ-инфекции Департамента здравоохранения города Москвы
- Мантурова Наталья Евгеньевна**, главный внештатный специалист пластический хирург Департамента здравоохранения города Москвы
- Назарова Ирина Александровна**, председатель Совета главных врачей города Москвы
- Оленев Антон Сергеевич**, главный внештатный специалист по акушерству и гинекологии Департамента здравоохранения города Москвы
- Орджоникидзе Зураб Гивиевич**, главный внештатный специалист по спортивной медицине Департамента здравоохранения города Москвы
- Османов Исмаил Магомедтагирович**, главный внештатный специалист педиатр и детский нефролог Департамента здравоохранения города Москвы
- Потекаев Николай Николаевич**, главный внештатный специалист по дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы
- Пушкарь Дмитрий Юрьевич**, главный внештатный специалист уролог Департамента здравоохранения города Москвы
- Хатьков Игорь Евгеньевич**, главный внештатный специалист онколог Департамента здравоохранения города Москвы
- Хубутия Могели Шалвович**, главный внештатный специалист трансплантолог Департамента здравоохранения города Москвы
- Шабунин Алексей Васильевич**, главный внештатный специалист хирург и эндоскопист Департамента здравоохранения города Москвы
- Шамалов Николай Анатольевич**, главный внештатный специалист невролог Департамента здравоохранения города Москвы

Главный редактор: **Алексей Иванович Хрипун**
Заместитель главного редактора: **Елена Ивановна Аксенова**
Научный редактор: **Наталья Николаевна Камынина**
Шеф-редактор: **Сергей Викторович Литвиненко**
Редактор: **Алина Дмитриевна Хараз**



The editorial staff of the «Moscow Medicine» journal:
Bldg. 9, Sharikopodshipnikovskaya str., 115088, Moscow
niiozmm@zdrav.mos.ru
The publisher acts as authors' representative. Reprinting available only upon authors/publisher's permission. Editing team's opinion may be different from authors' opinion.

Journal indexed in Russian Science Citation Index (RSCI)

Founder:
Moscow Healthcare Department

Publisher:
Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media on April 28, 2014
Registration number
ПИ № ФС 77-57984

Issue # 3 (37) 2020
of the «Moscow Medicine» journal
printed on September 30, 2020

Printed by IP Borzunov S.V.
Ord. 60 373
Circulation — 10 000 copies.
Distributed free of charge.

ISSN 2587 - 8670



9 772587 867000

Moscow Medicine

Chairman of the Editorial Board **Pechatnikov Leonid Mikhailovich**

Editorial Board

Andreeva Elena Evgenyevna, Head of the Office of the Federal Supervision Agency for Customer Protection and Human Welfare in the Moscow city, Chief State Sanitary Doctor in the Moscow city
Antsiferov Mikhail Borisovich, Chief External Expert in Endocrinology of the Moscow Healthcare Department

Arutyunov Grigoriy Pavlovich, Chief External Expert in Therapy of the Moscow Healthcare Department

Bogorodskaya Elena Mikhailovna, Chief External Expert in Phthysiology of the Moscow Healthcare Department

Bordin Dmitriy Stanislavovich, Chief External Expert in Gastroenterology of the Moscow Healthcare Department

Bryun Evgeniy Alekseevich, Chief External Expert in Psychiatry and Narcology of the Moscow Healthcare Department

Vasilyeva Elena Yurievna, Chief External Expert in Cardiology of the Moscow Healthcare Department

Dubrov Vadim Erikovich, Chief External Expert in Traumatology and Orthopedics of the Moscow Healthcare Department

Zayratyants Oleg Vladimirovich, Chief External Expert in Pathological Anatomy of the Moscow Healthcare Department

Zagrebneva Alena Igorevna, Chief External Expert in Rheumatology of the Moscow Healthcare Department

Zelensky Vladimir Anatolyevich, Director of Moscow City Compulsory Medical Insurance Fund

Kryukov Andrey Ivanovich, Chief External Expert in Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department

Kuryrin Roman Victorovich, Acting Head of the Territorial office of the Federal Service for Surveillance in Healthcare in the Moscow City and the Moscow Region

Mazus Aleksey Izrailevich, Chief External Expert in Diagnostics Problems and Treatment of HIV Infection of the Moscow Healthcare Department

Manturova Natalya Evgenyevna, Chief External Expert in Plastic Surgery of the Moscow Healthcare Department

Nazarova Irina Aleksandrovna, Chairman of the Moscow City Council of Chief Doctors

Olenev Anton Sergeevich, Chief External Expert in Obstetrics and Gynecology of the Moscow Healthcare Department

Ordzhonikidze Zurab Givievich, Chief External Expert in Sports Medicine of the Moscow Healthcare Department

Osmanov Ismail Magomedtagirovich, Chief External Expert in Pediatrics and Pediatric Nephrology of the Moscow Healthcare Department

Potekaev Nikolay Nikolayevich, Chief External Expert in Dermatovenereology and Cosmetology of the Moscow Healthcare Department

Pushkar Dmitriy Yuryevich, Chief External Expert in Urology of the Moscow Healthcare Department

Khatkov Igor Evgenyevich, Chief External Expert in Oncology of the Moscow Healthcare Department

Khubutia Mogeli Shalvovich, Chief External Expert in Transplantology of the Moscow Healthcare Department

Shabunin Alexey Vasilyevich, Chief External Expert in Surgery and Endoscopy of the Moscow Healthcare Department

Shamalov Nikolay Anatolyevich, Chief External Expert in Neurology of the Moscow Healthcare Department

Editor-in-Chief: **Alexey Ivanovich Khripun**

Deputy Editor-in-Chief: **Elena Ivanovna Aksenova**

Science Editor: **Natalia Nikolaevna Kaminina**

Managing Editor: **Sergey Viktorovich Litvinenko**

Editor: **Alina Dmitrievna Kharaz**

Содержание

- 1** Обращение руководителя Департамента здравоохранения города Москвы Алексея Хрипуна

Нацпроект

- 6** Москва в федеральном проекте «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»
- 7** Кардиологическая служба Москвы
- 8** Инфарктная и инсультная сеть Москвы
- 9** Результаты работы московской инфарктной сети

От первого лица

- 10** **Елена Васильева:** «Никто не верил, что в Москве будет не хуже, чем в Европе»
- 16** **Дмитрий Скрыпник:** «Мечтаю, чтобы эндоваскулярное лечение инсульта в России стало рутиной»
- 20** **Николай Шамалов:** «По нашим стандартам работает уже вся страна»
- 26** **Николай Плавун:** «От быстроты прибытия и действий бригады зависит жизнь»
- 34** **Ирэна Погонченкова:** «Важное условие эффективной кардиореабилитации – раннее начало»

Профилактика

- 38** **Н. А. Ермаков, О. Ш. Ойноктинова, Б. Л. Шкловский**
Медико-экологические факторы в развитии сердечно-сосудистых заболеваний



Лечение

- 46** **Сергей Шемакин:** «Самостоятельное направление в кардиохирургии: хирургия застойной сердечной недостаточности»
- 54** **Г. Н. Арболишвили, М. А. Лысенко, С. В. Царенко**
Кардиореанимация. История, эволюция, современность, новые вызовы
- 68** **И. О. Щедеркина, Л. Е. Ларина, А. В. Власова, М. И. Лившиц, А. А. Кузнецова, А. В. Горбунов, А. В. Харьков, Е. В. Селиверстова, Е. Е. Петряйкина, А. Е. Анжель**
Возможности реперфузионной терапии при ишемическом инсульте в педиатрии: протокол тромболитика у детей в первичном центре детского инсульта
- 80** **О. Ш. Ойноктинова, В. Н. Ларина, О. В. Зайратьянц**
Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы при COVID-19

Реабилитация

- 90** **Ю. Н. Федулаев, А. Р. Богданов, С. Э. Аракелов**
Опыт организации ранней госпитальной кардиореабилитации в условиях отделения неотложной кардиологии городской клинической больницы

Вторичная профилактика

- 98** Обеспечение кардиологических больных современными лекарственными препаратами

Демография

- 101** **А. Е. Иванова, Т. П. Сабгайда, В. Г. Семенова, Г. Н. Евдокушкина, Н. А. Тарасов**
Особенности смертности населения Москвы от болезней системы кровообращения



Contents

- 1 Address from Aleksey Khrypun, Head of Moscow Healthcare Department

National Project

- 6 Moscow in the Federal Project “Fighting against Cardiovascular Diseases”
- 7 Moscow Cardiological Services
- 8 Moscow Cardio & Stroke Network
- 9 The Moscow Cardio Network Work Results

First Person View

- 10 **Yelena Vasilieva:** “Nobody Could Believe: at Moscow there will be as Good as in Europe”
- 16 **Dmitriy Skrypnik:** “I Hope that Endovascular Stroke Treatment Becomes a Routine at Russia”
- 20 **Nikolay Shamalov:** “The Whole Country is Following Our Standards Now”
- 26 **Nikolay Plavunov:** “A Life Depends on an Ambulance Crew Fast Arrival & Action”
- 34 **Irena Pogonchenkova:** “An Impotrant Condition for an Effective Cardiac Rehabilitation is the Early Beginning”

Prevention

- 38 **N.A. Ermakov, Ol.Sh. Oynotkinova, B.L. Shklovsky**
The Role of Anthropogenic Factors in the Development of Ecopathology in the Cardiovascular System

Treatment

- 46 **Serguey Shemakin:** “A Separate Trend in Heart Surgery: Congestive Heart Failure Surgical Treatment”

- 54 **G.N. Arbolishvili, M.A. Lysenko, S.V. Tsarenko, G.N. Arbolishvili**
Cardiac Intensive Care Unit: History, Evolution, Present & New Challenges

- 68 **I.O. Shchederkina, L.E. Larina, A.V. Vlasova, M.I. Livshitz, A.A. Kuznetsova, A.V. Gorbunov, A.V. Kharkin, E.V. Seliverstova, E.E. Petryaykina, A.E. Angel**
Reperfusion Therapy Potential for Curing an Ischemic Stroke in Pediatrics: a Thrombolysis Protocol in a Primary Pediatric Stroke Center

- 80 **O.Sh. Oynotkinova, V.N. Larina, O.V. Zayratyants**
Cardiovascular Complications in COVID-19

Rehabilitation

- 90 **Y.N. Fedulaev, A.R. Bogdanov, S.E. Arakelov**
An Early Cardiac Rehabilitation Setup at an Urgent Cardiology Department in a City Clinical Hospital

Preventive Treatment

- 98 Modern Drugs Supply for Cardiac Patients

Demography

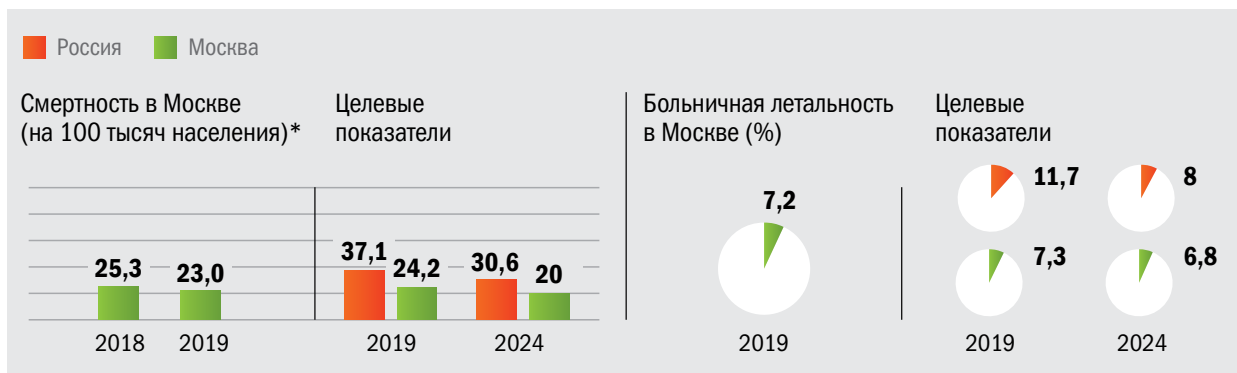
- 101 **A.E. Ivanova, T.P. Sabgaida, V.G. Semenova, G.N. Evdokushkina, N.A. Tarasov**
Characteristics of Moscow Population Mortality from Diseases of the Circulatory System



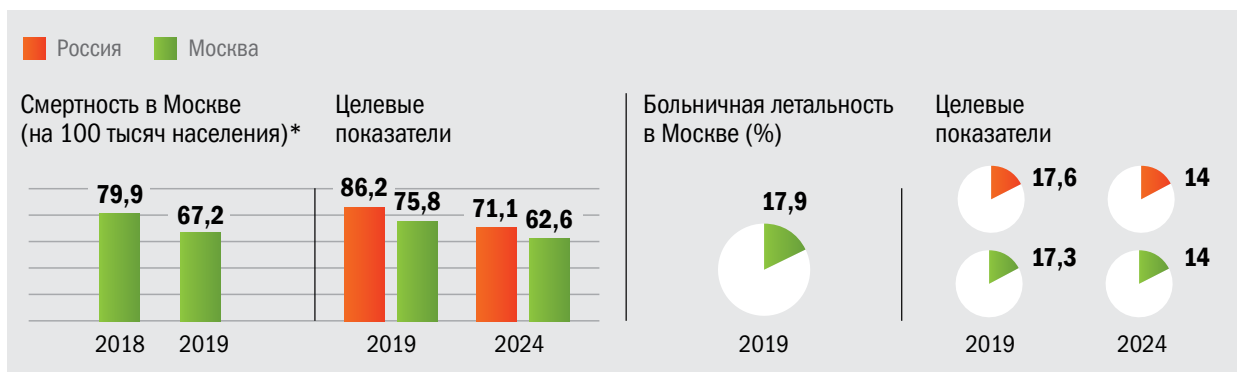
МОСКВА В ФЕДЕРАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ «БОРЬБА С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ»

Цель проекта – снижение смертности от заболеваний системы кровообращения к 2024 году до 450 случаев на 100 000 человек

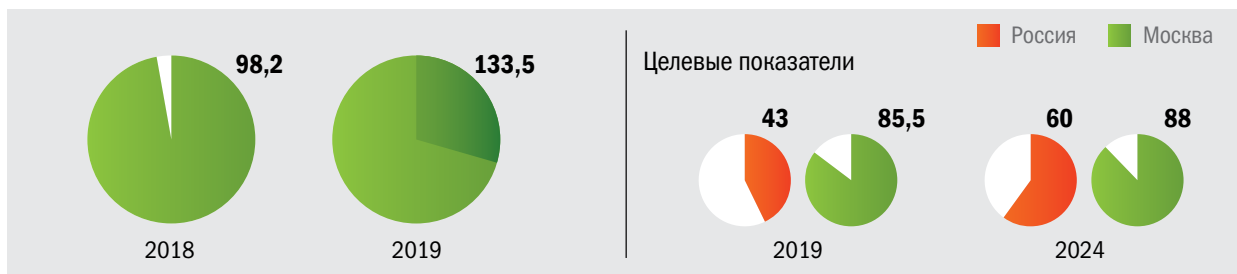
ИНФАРКТ МИОКАРДА



ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ



ОТНОШЕНИЕ ЧИСЛА РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ЛЕЧЕБНЫХ ЦЕЛЯХ К ОБЩЕМУ ЧИСЛУ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ В МОСКВЕ, %

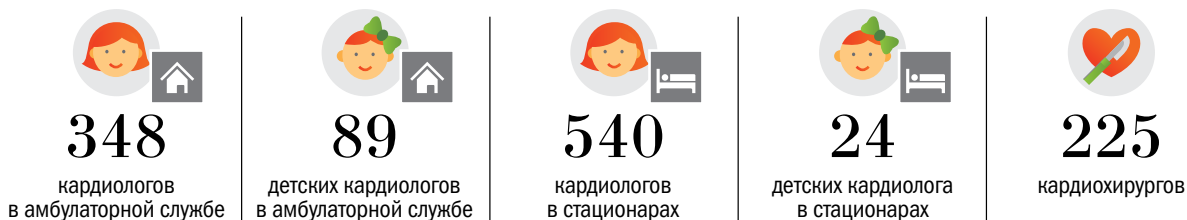


По данным Центра медицинской статистики НИИОЗММ, паспорта федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»

*Данные оперативного мониторинга Департамента здравоохранения города Москвы за 2019 год

КАРДИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА МОСКВЫ

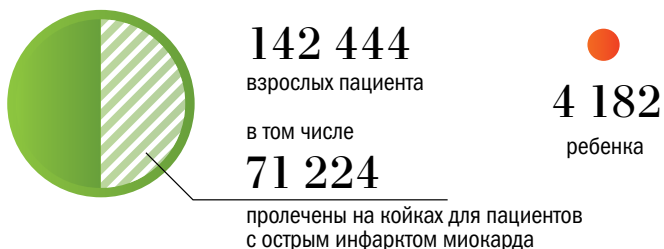
МОСКОВСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ*



ВЫСШАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ КАТЕГОРИЯ:



В КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ ГОРОДСКИХ БОЛЬНИЦ ПРОЛЕЧЕНЫ В 2019 ГОДУ

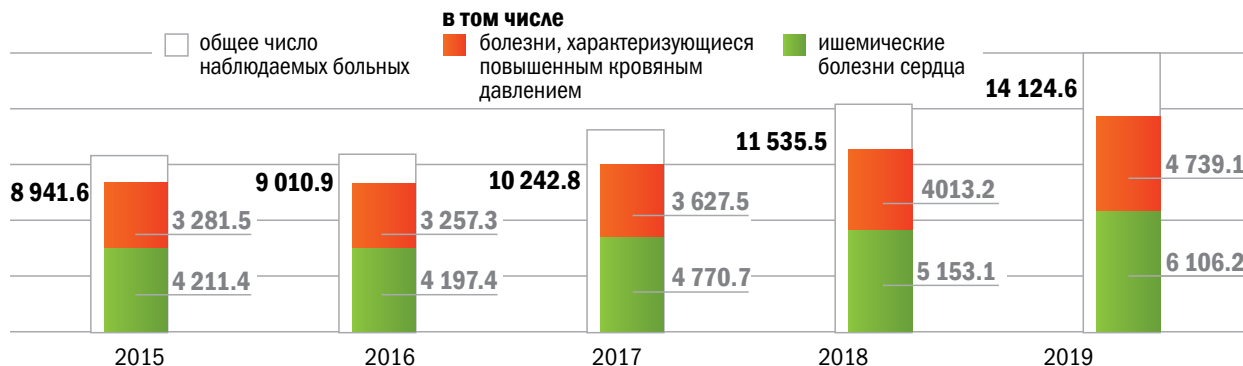


В АМБУЛАТОРНОМ ЗВЕНЕ В 2019 ГОДУ



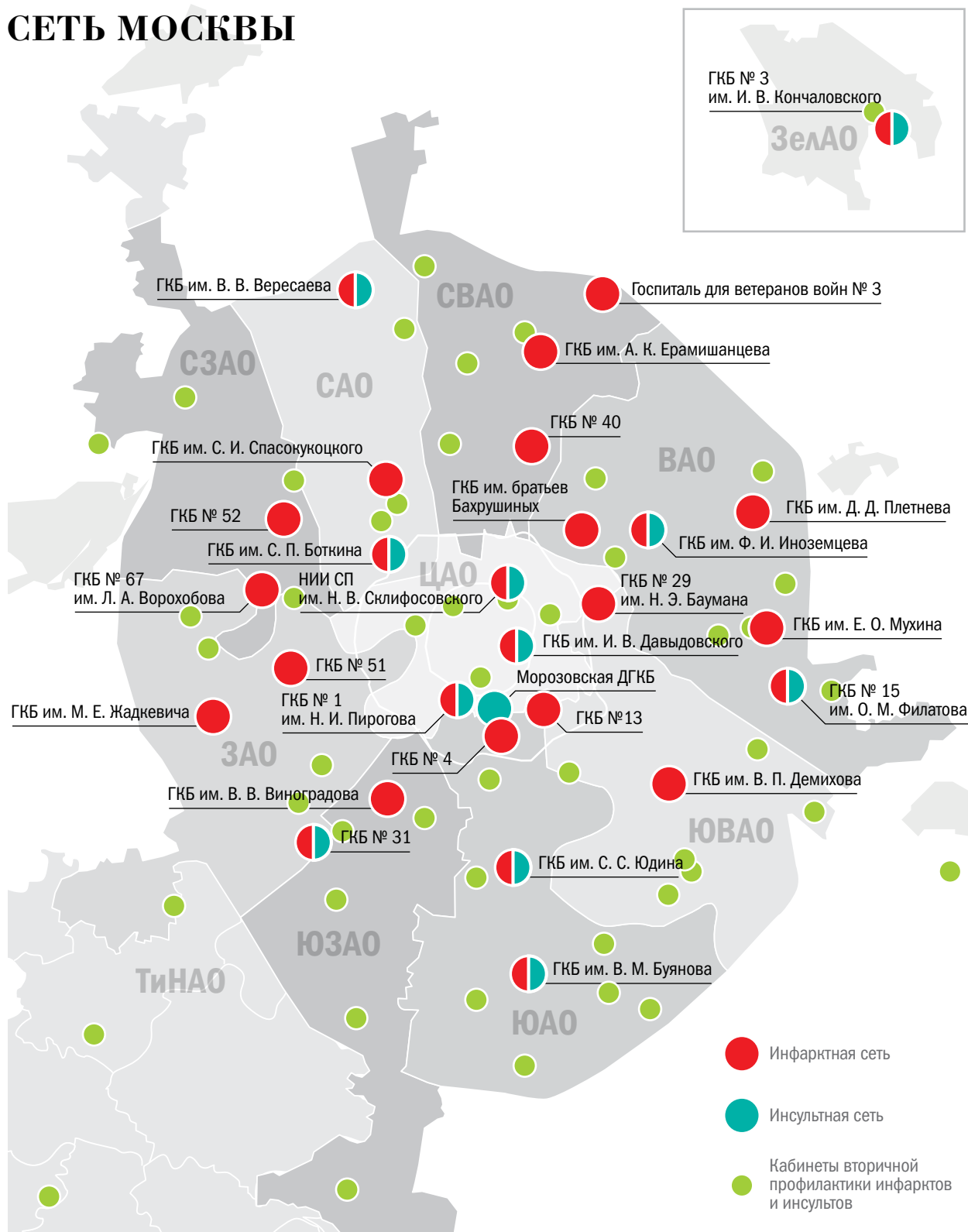
РАСТЕТ ОХВАТ ДИСПАНСЕРНЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ В 2019 ГОДУ

(в расчете на 100 000 населения соответствующего возраста)



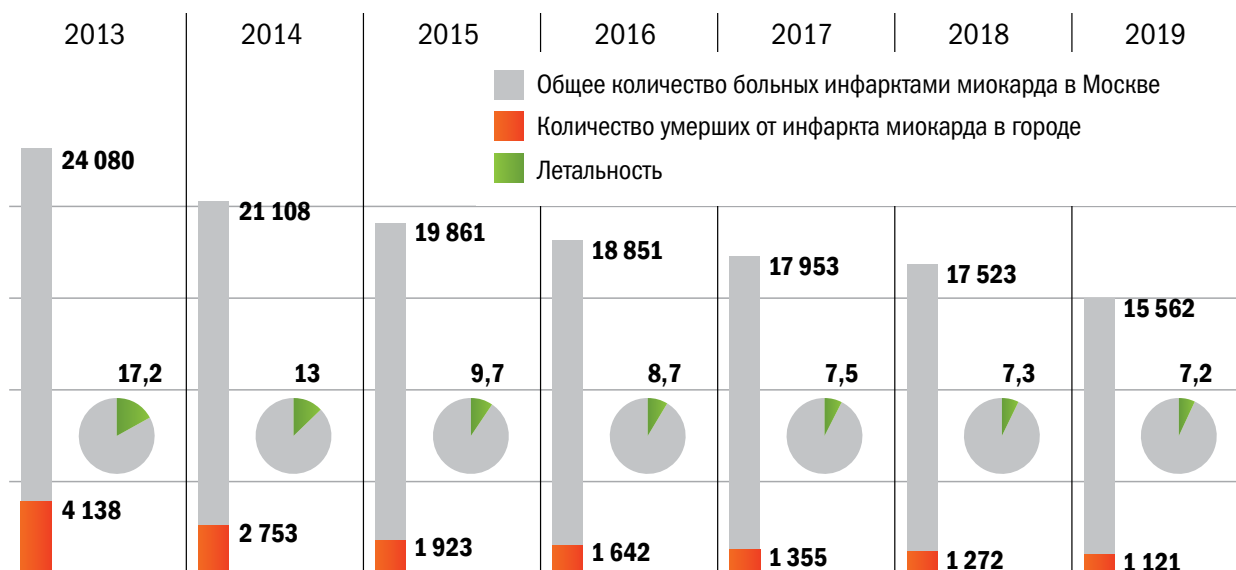
*Данные на 30 июня 2020 года
По данным Центра медицинской статистики НИИОЗММ

ИНФАРКТНАЯ И ИНСУЛЬТНАЯ СЕТЬ МОСКВЫ

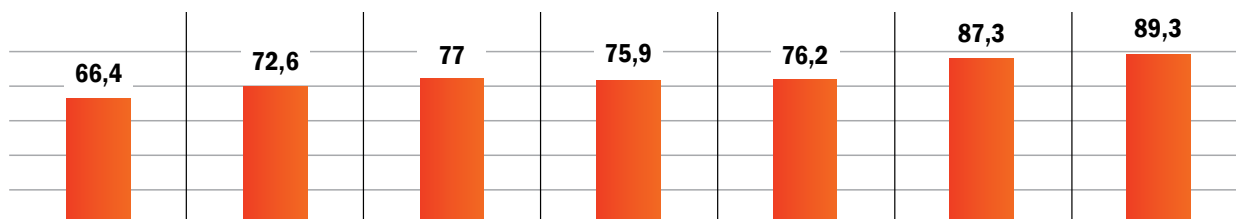


На основании приказов Департамента здравоохранения города Москвы №№ 904 от 27.10.2015, 873 от 26.10.2016, 79 от 10.02.2017 с изменениями и дополнениями

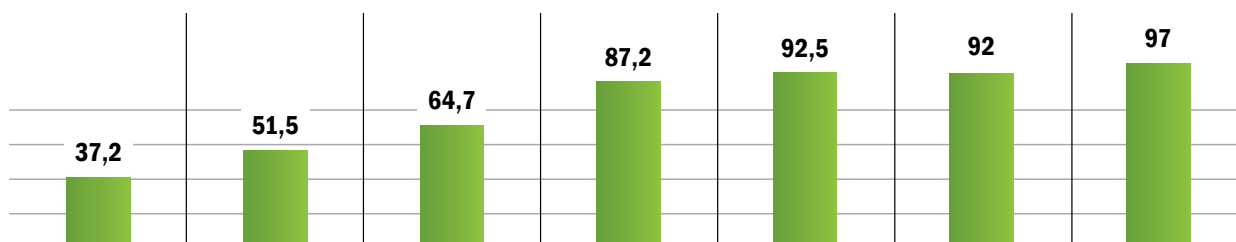
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ МОСКОВСКОЙ ИНФАРКТНОЙ СЕТИ



% пациентов с острым инфарктом миокарда, поступивших в стационар в первые сутки от начала заболевания



% пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST, стентированных в первые сутки от начала заболевания, от всех пациентов, госпитализированных в стационар в первые сутки от начала заболевания



По данным Центра медицинской статистики НИИОЗММ и ОМО по кардиологии НИИОЗММ

Елена Васильева: «Никто не верил, что в Москве будет не хуже, чем в Европе»



Уже сегодня Москва достигла целевых показателей 2024 года, обозначенных для России нацпроектом «Здравоохранение» в рамках федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями». Но это лишь открывает дополнительные возможности для дальнейшего улучшения общей ситуации. О состоянии кардиологической помощи в городе рассказывает главный внештатный специалист кардиолог Департамента здравоохранения Москвы Елена Васильева.

Интервью: Алина Хараз

Фото: Георгий Пинхасов, ГКБ им. И. В. Давыдовского

Елена Васильева, главный внештатный специалист кардиолог Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГКБ им. И. В. Давыдовского, доктор медицинских наук, профессор, заведующая лабораторией атеротромбоза МГМСУ им. А. И. Евдокимова, действительный член Европейского общества кардиологов, член президиума Всероссийского общества кардиологов.

— Елена Юрьевна, чем объясняется успех Москвы в достижении целевых показателей нацпроекта?

— Основа этого успеха была заложена еще в 2011 году, когда началось создание сердечно-сосудистых центров и их оснащение ангиографами, компьютерными

томографами, — начала формироваться материальная база, без которой невозможен успех в этом вопросе. Вообще создание такой эффективной общегородской системы, в частности инфарктной сети, требует трех основных условий. Первое — материально-техническая база. Если негде оперировать, золотые руки не помогут. Второе — воля руководства города, без этого тоже ничего не сделаешь. И третье — люди, которые возьмутся за дело и у которых будет достаточно энергии и стремления, чтобы преодолеть рутину. В нашем случае все руководство города активно занялось решением проблемы. И с 2011 по 2013 год была создана база. Шла работа, проводились исследования, но не была налажена эффективная рабочая система. И профессор Александр Вадимович Шпектор, который был тогда главным кардиологом города,



создал эту систему оказания экстренной кардиологической помощи в Москве — инфарктную сеть Москвы, она действительно стала работать и работает до сих пор. Конечно, это была командная работа. Очень важную роль в создании инфарктной сети сыграл руководитель московской Станции скорой и неотложной медицинской помощи имени А. С. Пучкова, профессор Николай Филиппович Плавун, с которым самым тщательным образом отработывались процессы маршрутизации экстренных

Владимирович Скрыпник, главный реаниматолог Денис Николаевич Проценко, главный кардиохирург, профессор Виктор Викторович Соколов, к сожалению, недавно скончавшийся. Руководителем группы попросили стать профессора Александра Вадимовича Шпектора. Это была невероятно дружная и эффективная работа команды, и действительно в рекордные сроки заработала сеть эндоваскулярного лечения инсульта. И до сих пор мы все работаем в тесном контакте.

С 2013 ГОДА ПО 2019-Й КОЛИЧЕСТВО **УМЕРШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА В МОСКВЕ СНИЗИЛОСЬ БОЛЕЕ ЧЕМ ВТРОЕ.** КОНЕЧНО, ЭТО СТОИЛО ВСЕХ ВЛОЖЕННЫХ УСИЛИЙ



больных с острым инфарктом миокарда. В результате с 2013 года по 2019-й количество умерших от инфаркта миокарда в Москве снизилось более чем втрое. Конечно, это стоило всех вложенных усилий. Позже, когда я стала главным кардиологом города, я инициировала создание инсультной сети.

— Почему кардиологи, кардиохирурги стали заниматься лечением инсультов?

— Это один из мировых трендов. Инсульт — сосудистая катастрофа, сфера влияния в том числе и сосудистых хирургов. И мне очень хотелось начать активно оперировать этих больных. Была создана рабочая группа, в которую вошли все главные специалисты города в этой области: главный невролог, профессор Николай Анатольевич Шамалов, главный специалист по эндоваскулярной диагностике и лечению, профессор Дмитрий

▲
Панель ангиографа (слева)
Кардиохирургическая операция в ГКБ им. И. В. Давыдовского

— Что все-таки самое главное, с вашей точки зрения, в построении такой успешной системы? Материальная база? Продуманная логистика? Обученный персонал?

— Самое важное — чтобы люди поверили. Переломить психологию, я думаю, было самым трудным. Никто не верил: в Москве — будет не хуже, чем в Европе? Сказки, маниловщина... А сейчас я могу уверенно сказать, что если говорить об инфарктной сети, мы в ногу идем со всем миром. А что касается

инсультной — мы в числе первых. И не могу не отметить: в этом огромная заслуга профессора Дмитрия Владимировича Скрыпника.

— **На каком уровне сейчас находится Москва по отношению к целевым показателям федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»?**

— По подавляющему количеству показателей мы уже сегодня достигли целей, поставленных нацпроектом для страны к 2024 году. Например, для страны целевой по-

с подъемом сегмента ST, при том что в 2013 году стартовали с очень низких цифр: по разным данным, от 16 до 24 %. И думаю, это плато. 100 % просто не нужны, не всегда уместно это вмешательство. А нам по России поставили цель увеличить на 30 % количество реваскуляризации... При остром инфаркте миокарда без подъема сегмента ST процент реваскуляризации выше 70, и больше просто не надо, нет необходимости, далеко не всех таких больных надо оперировать. Да и в принципе благодаря успехам в лечении у нас становится меньше инфарктов миокарда. Их количество снизилось

ЕСЛИ ГОВОРИТЬ ОБ ИНФАРКТНОЙ СЕТИ, МЫ В НОГУ ИДЕМ СО ВСЕМ МИРОМ. А ЧТО КАСАЕТСЯ ИНСУЛЬТНОЙ – МЫ В ЧИСЛЕ ПЕРВЫХ



казатель на 2024 год по смертности от острого инфаркта миокарда составляет 30,6 на 100 тысяч населения, тогда как в Москве уже в прошлом, 2019, году этот показатель составил 24,2 %. Целевой показатель на 2024 год по больничной летальности от острого инфаркта миокарда для страны — 8 %, в Москве в прошлом году она составила 7,2 %. Конечно, останавливаться на достигнутом нельзя. И мы видим, что и где можно и нужно усовершенствовать. Тем более, от Москвы ждут все лучших показателей. Вплоть до курьезов. Например, мы упираемся в неразрешимое противоречие в вопросе количества ангиопластик.

— **Что вы имеете в виду?**

— Сегодня мы проводим более 94 % операций по первичной реваскуляризации при остром инфаркте миокарда



Ангиографическое изображение (слева)

Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

с 2013 года в 1,5 раза. В 2013 году было зафиксировано 22 610 случаев инфаркта миокарда в Москве, в 2019 — 14 918 случаев. Поэтому затруднительно наращивать такие показатели, мы не можем вылечить больше людей, чем заболело...

— **Вы говорите, снизилось количество инфарктов в Москве — с чем это связано?**

— В первую очередь с большим количеством реваскуляризации, у нас снизилось почти на 80 %



количество повторных инфарктов, если сравнивать с годом начала работы инфарктной сети. Но надо отдать должное, дело не только в накопленном опыте реваскуляризации, но и в более ответственном отношении к проблеме врачей и пациентов. Мы же знаем, кто входит в группу риска, значит, требуется работа по тщательному амбулаторному наблюдению за этими пациентами.

— **Что для этого делается в городе?**

— Под руководством Департамента здравоохранения Москвы и мэрии сейчас разрабатывается система, благодаря которой мы сможем отследить через ЕМИАС всех больных, которые не получают нужные препараты, не «потерять» пациентов после тех же инфарктов и инсультов — это важные вопро-

в компьютер, а сейчас просто просим выгрузить данные по больным по определенным нозологиям. Например, перенесшие в течение последних 5 лет инфаркт миокарда, — и всех поименно изучаем: кто что получает, у кого какой холестерин, кто наблюдается, а кто вообще не ходит к врачу. На основе этих данных мы будем очень вежливо приглашать больных для консультаций, обследования и лечения. Это очень амбициозные задачи, решение которых должно значимо снизить смертность от болезней системы кровообращения в Москве.

Аппарат нагрузочного тестирования (слева)

Кардиореанимация ГКБ им. И. В. Давыдовского



сы вторичной профилактики. Очень амбициозная задача — выявить в Москве всех больных мерцательной аритмией, а это предиктор кардиоэмболических инсультов. На 2018 год на учете в Москве состояли 10 тысяч больных мерцательной аритмией. Цифры смешные. Мы однозначно знаем, что их раз в 20–25 больше. В 2019 году мы уже «поймали» около 50 тысяч таких больных по записям ЕМИАС. В 2020 году рассчитываем поставить на учет около 150 тысяч... Через систему ЕМИАС мы видим, какие больные выписались из больницы, пришли в поликлинику, какие препараты им выписали, новые, актуальные или не совсем... В этом активно принимает участие Департамент информационных технологий, без него мы сегодня уже как без рук. Это раньше писали докторским почерком, потом вбивали

— **Эти самые современные препараты пациенты получают бесплатно? В рамках ОМС?**

— Постановлением Правительства Москвы в этом году выделена огромная сумма (1 миллиард рублей) на антикоагулянтные препараты при мерцательной аритмии. Обеспечение этими лекарствами нуждающихся больных может уменьшить количество эмболических инсультов как минимум на 50 %. Это реальные жизни, ежегодное предотвращение 6–8 тысяч больших инсультов, не просто транзиторных атак. Мы очень на это рассчитываем. Также новая программа касается лечения больных, перенесших инфаркт, — новые, более современные дезагреганты, самые современные гиполипидемические препараты, и это действительно доступно бесплатно людям, которые входят в группу высокого риска.

— Как повлиял на работу сети COVID-19?

— Сеть продолжала работать, нам пришлось ее немного перестроить, выделив стационары для лечения COVID-19 и инфаркта одновременно и для больных с инфарктом без COVID-19. Работа сети не пострадала. Но смертность, к сожалению, выросла, и она выросла во всем мире. На это повлияли два обстоятельства. Во-первых, люди боялись обращаться за помощью из-за риска заразиться. На самом деле это драма. Потому что смертность от инфаркта существенно выше смертности от COVID-19 и при отсутствии лечения составляет около 30 %. Все-таки из двух зол стоит выбирать наименьшее. Но много больных все-таки боялись ехать в стационар и просто не вызывали скорую. Немало случаев, когда люди приезжали на 3-й

у больных с инфарктом — стали им всем добавлять антикоагулянты, помимо дезагрегантов.

— Уже достаточно изучено влияние коронавируса на сердце и сердечно-сосудистую систему?

— В целом да. Мы написали статью об этом, она будет опубликована в *Front Edge of Medicine* и опубликована уже в *BioRxiv*. Мы как раз проследили, как при COVID-19 меняется гомеостаз, что именно меняется. Основные изменения происходят в плазменном гомеостазе, не тромбоцитарном, и мы предполагаем, что это прежде всего повреждение тканей вследствие цитокинового шторма. С таким повреждающим действием, в том числе связанным с гиперкоагуляцией, может



Операционная ГКБ им. И. В. Давыдовского

Главный внештатный специалист по рентгеноэндоваскулярной диагностике и лечению Дмитрий Скрыпник проводит операцию (справа)

день, а не в первые несколько часов. Мы давно уже не видели разрывов сердца. Они бывают как раз, когда больных вовремя не оперируют. А сейчас мы снова стали их видеть... Во-вторых, коронавирус сам по себе вызывает активацию свертывания крови — инфаркты на фоне коронавирусной инфекции протекали тяжелее, во время операций — массивное тромбообразование. Мы оперативно изменили схему антикоагулянтной и противосвертывающей терапии



справляться, по нашим данным, тоцилизумаб. Препарат, который как раз блокирует интерлейкин-6, основной медиатор цитокинового шторма. В целом данные по его применению противоречивы. Я думаю, что препарат должен обязательно быть использован по четкому назначению и показаниям — вопрос не в нем, а в его месте в терапии и времени введения. Вводить заранее, до цитокинового шторма, — неправильно. И после цитокинового шторма этого делать не надо, он нужен как раз в самом начале его развития. Исследования по этому вопросу продолжаются.

— В этом году планировалось открытие шок-центров на базе инфарктной сети.

— Сейчас мы возвращаемся к этой задаче. Эти центры предназначены для наиболее тяжелых больных



с острым инфарктом миокарда. В принципе все наши сосудистые центры в состоянии лечить кардиогенный шок. Но здесь появляется еще один этап, который требует особых технологий. Владение ЭКМО на сегодняшний день не является стандартом для сосудистого центра и требует специфических дополнительных навыков и умений, определенного опыта. Поэтому пока мы выделили 10 стационаров внутри инфарктной сети, где уже есть опыт работы с ЭКМО. Как правило, это клиники, где уже была кардиохирургия, или, например ГKB № 52, где кардиохирургии нет, но накоплен большой опыт работы с ЭКМО. Примечательно и особенно ценно, что у них своя выездная бригада. Если у больного уже шок или риск шока, скорая помощь будет везти его именно в эти центры. Кого-то непосредственно

уже привыкли — прооперировать больного и удалить тромб стало рутинной, нормой жизни. Второе, хотя таких примеров еще немного, — это экстренные больные, которых мы взяли на ЭКМО и которым после этого была проведена экстренная пересадка сердца. В принципе пересадки сердца выполняются давно, в этом нет особой новизны. Но когда это удастся сделать

Между операциями. Эндovasкулярные хирурги профессор Дмитрий Скрыпник и кандидат медицинских наук Кирилл Анисимов продолжают обсуждать работу в любых обстоятельствах (слева)

Во время пандемии кабинет главного врача был перенесен во двор больницы



НОВЫЕ, СОВРЕМЕННЫЕ ДЕЗАГРЕГАНТЫ, САМЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДОСТУПНЫ БЕСПЛАТНО ЛЮДЯМ, КОТОРЫЕ ВХОДЯТ В ГРУППУ ВЫСОКОГО РИСКА

будут стентировать или шунтировать на ЭКМО, кто-то пойдет на пересадку сердца...

— **Какие технологии вы считаете самыми яркими, самыми интересными в огромной кардиосфере?**

— Наверное, из последних, самых впечатляющих, на первом месте для меня остается тромбозэкстракция при ишемическом инсульте. К лечению инфарктов все

в экстренном режиме — это большая победа. Успех оперативного лечения аритмии тоже стал сегодня уже почти рутинной, но очень значимой процедурой. Транскатетерная замена клапана тоже раньше была операцией-исключением, в основном замены клапана проводились при открытых операциях, сейчас — наоборот. Вхождение таких высочайших технологий в нашу каждодневную практику становится нормой, и это замечательно. **ММ**

Дмитрий Скрыпник: «Мечтаю, чтобы эндоваскулярное лечение инсульта в России стало рутиной»



Один из фундаментальных факторов эффективности московской инфарктной и инсультной сети — отлаженная работа эндоваскулярных хирургов. Главный внештатный специалист по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению рассказывает, как формировалась и развивалась система в Москве, какие перспективы впереди.

*Интервью: Алина Хараз
Фото: Екатерина Козлова*

Дмитрий Скрыпник, главный внештатный специалист по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, профессор кафедры кардиологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующий отделением рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ГKB им. И. В. Давыдовского ДЗМ, доктор медицинских наук.

— Одна из задач работы инфарктной сети — максимально быстрая доставка больного в рентгеноперационную. Как развивалась вся система и это направление в целом?

— Действительно, во многих странах мира и до 2013 года существовали инфарктные сети — пациента с инфарктом миокарда везли только в ту больницу, где

есть рентгеноперационная и можно быстро выполнить операцию. В Москве, к сожалению, все было не так. Больные часто попадали туда, где операцию провести нельзя, хотя еще на этапе скорой помощи было понятно, что без операции прогноз пациента неблагоприятный. Александр Вадимович Шпектор, став в 2013 году главным кардиологом Москвы, решил положить конец такому низкотехнологичному и уже неподобающему лечению пациентов с инфарктом миокарда и создать инфарктную сеть в Москве по аналогии с наиболее развитыми мегаполисами мира. Когда эта идея возникла, она выглядела примерно как если бы сейчас решили всем желающим в Москве раздать бесплатно жилье, — утопия. Но он возражал: аппендицит же мы экстренно оперируем — и ни у кого нет в этой связи вопросов. С инфарктом — то же самое. И сейчас, если вдруг больной инфарктом миокарда с подъемом



сегмента ST не прооперирован — это ЧП вселенского масштаба. В 2013 году такое казалось чем-то недостижимым, просто космос. И этот космос был завоеван. Мы отставали от стран Европы на 15 лет, сегодня этот разрыв преодолен. В 2016 году появилась идея создать инсультную сеть, хотя такого опыта в 2016 году практически не было ни в одном мегаполисе. Идея Александра Вадимовича и Елены Юрьевны Васильевой, главного кардиолога Москвы к тому времени, заключалась в том, что уже отработана система на инфарктах: скорая помощь отбирает правильного больного и везет его в правильный стационар, где его правильно оперируют. Почему не проделать то же самое с инсультами?

— **То есть одни и те же эндоваскулярные хирурги в одних и тех же операционных лечат пациентов и с инфарктом, и с инсультом — и сердце, и голову?**

— Да, в стационарах инсультной сети Москвы научили хирургов лечить не только сердце, но и сосуды мозга. На самом деле очень небольшое количество людей в мире в принципе умело что-то делать в плане хирургической помощи больным с инсультом, тем более что-то организовывать. Мы эти крупницы и собирали по всей Европе. В итоге сегодня скорая помощь, по результатам быстрой догоспитальной диагностики, везет пациента в больницу, где свободны рентгеноперационная и кабинет КТ, где собрана так называемая инсультная команда, состоящая из невролога, специалиста визуализации КТ/МРТ, эндоваскулярного хирурга и анестезиолога. Они в экстренном режиме проводят необходимую диагностику и оперируют пациента, которому возможно помочь таким образом. Москва запустила такую систему одна из первых. И география наших докладов о работе инсультной сети огромна: Барселона, Берлин, Прага, Варшава, Париж. Мы очень быстро это внедрили, и в мире к результатам нашей работы есть большой практический интерес.

— **Вы были в числе участников рабочей группы проекта. Как начался именно**

ваш профессиональный путь как эндоваскулярного хирурга в этой сфере?

— Первые операции при ишемическом инсульте я делал еще более 5 лет назад, даже до идеи инсультной сети, но это были единичные вмешательства при очень ограниченных инструментальных возможностях (высокоэффективных инструментов и методик тогда просто не существовало). Мы видели, что происходит, если у пациента закрыт крупный сосуд головного мозга: он точно не будет разговаривать, если это левое полушарие, у него не будут работать правые рука и нога. А тут после операции ты видишь пациента через 2-3 дня, он ходит по коридору и говорит: слушайте, ну хватит уже меня тут держать, скоро вы

меня уже отпустите? Для меня это чудо, самый впечатляющий результат лечения, который я видел за всю свою медицинскую карьеру — 22 года в медицине. Для меня вообще инсульт — очень болезненная история. В 1998 году у меня была пациентка с врожденной болезнью сердца, когда оно увеличивается в размерах, в нем появляются тромбы и человек умирает от эмболий. Мы ничем не могли тогда ей помочь, у нее оставалась 5-летняя дочка. Муж пациентки

поднял дочь, она поступила в университет. И вот он привел ее ко мне, провели диагностику — та же картина, что и у мамы... Направили девочку на пересадку сердца, но она умерла, не дождавшись операции, от ишемического инсульта. Тромб закрыл основную артерию мозга. Это произошло за два года до запуска инсультной программы. И когда зашла речь о том, что пора развивать эту программу, у меня перед глазами стояли эти мама и дочка... Так что у меня личные счеты с инсультом.

— **Как восприняли такое профессиональное «расширение» сами эндоваскулярные хирурги?**

— Были и есть люди, которые хотят это делать. Очень у многих тоже свои счеты с инсультом. Врачи стационаров, которые мы отбирали, хотели лечить этих людей, горели этой идеей. Очень важно, когда люди работают не только за зарплату.

КОГДА ИДЕЯ ИНФАРКТНОЙ СЕТИ ВОЗНИКЛА, ОНА ВЫГЛЯДЕЛА ПРИМЕРНО КАК ЕСЛИ БЫ СЕЙЧАС РЕШИЛИ ВСЕМ ЖЕЛАЮЩИМ В МОСКВЕ РАЗДАТЬ БЕСПЛАТНО ЖИЛЬЕ, — УТОПИЯ

— И все же как шло обучение? Все-таки мозг...

— Была очень четко проработана обучающая программа. Она состояла из трех этапов: первый — симуляторы. Мы в Москве получили первые электронные симуляторы, когда они еще только зарождались, и даже участвовали и в создании российского симулятора по эндоваскулярному лечению. Второй этап — отработка методик на лабораторных животных. Третий этап — сбор в каждом стационаре инсультной команды: невролог, специалист по медицинской визуализации (КТ/МРТ, лучевая диагностика) и эндоваскулярный хирург. Вместе с главным неврологом города Николаем Анатольевичем Шамаловым и участником рабочей группы Кириллом Владимировичем Анисимовым мы вместе выезжали в каждый стационар и просто с секундомером выверяли — куда приедет больной, где его будут встречать, отработывали алгоритм, как все будет сделано. И в каждом стационаре возникали какие-то свои проблемы, которые мы по ходу и решали. Обучающая программа длилась, наверное, год. Более того, мы получили от Всемирной ассоциации эндоваскулярного лечения инсульта сертификат как один из мировых центров, который может не только лечить, но и обучать. И мы гордимся таким признанием.

— Получается, что внутри стационара эндоваскулярному хирургу все равно, какой пациент приедет следующим?

— В каждом стационаре формируется свой костяк. Кто-то больше занимается периферическими сосудами, кто-то сердцем, кто-то — мозгом. Но дежурные бригады обучены как вмешательству на сердце, так и вмешательству на мозге. Если возникают нестандартные ситуации, например, у нас налажено дежурство on call: если дежурный эндоваскулярный хирург не может справиться с ситуацией, к нему выезжает в течение 15–20 минут тот, кто сможет это сделать. Более того, мне как главному специалисту доводилось выезжать со своей бригадой в другие стационары Москвы, чтобы помочь с той или иной операцией. Есть

и такая схема: drip and drive — пока едет хирург, врачи на месте начинают капать лекарство.

— Сама по себе технология эндоваскулярного лечения инсульта как развивается?

— У нас два направления развития. Первое — расширение терапевтического окна. Второе — безопасное и эффективное извлечение тромбов из разных сосудов, в том числе мелких. Из совсем маленьких — нет смысла, они не наносят большого ущерба здоровью. Но есть «неприятные» мелкие сосуды, например, такой может вести к центру речи. Появились технологии, которые позволяют и из мелкого сосуда извлечь тромб. Это более интеллигентная и рискованная работа, но возможности уже появляются.

— За счет чего происходит расширение терапевтического окна?

— Мы переключились на концепцию так называемого тканевого терапевтического окна. «Золотой час», о котором говорили раньше, постепенно увеличился с 6 до 24 часов. Однако рекорд у нас был, когда мы успешно прооперировали

пациента через трое суток после начала инсульта. У некоторых людей заложены коллатерали, которые позволяют мозгу продержаться дольше, за пределами всех временных рекомендуемых окон. И конечно, мы можем распознать такого пациента только благодаря технологиям нейровизуализации: КТ-реперфузионное изображение показывает, есть ли жизнеспособная ткань мозга.

— Коллатерали — чисто физиологическая особенность?

— Да, это особенность анатомического строения. И если, например, сосуд потихонечку закрывается, то эти коллатерали, если они есть, становятся все жирнее и толще. Однако без сложных перфузионных технологий обработки головного мозга еще три года назад мы ничего не могли сказать или сделать.

— Тромболизис и тромбэкстракция — когда что выбирается?

ДЛЯ МЕНЯ РЕЗУЛЬТАТ ТРОМБО-ЭКСТРАКЦИИ – ЭТО ЧУДО, САМЫЙ ВПЕЧАТЛЯЮЩИЙ РЕЗУЛЬТАТ ЛЕЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ Я ВИДЕЛ ЗА ВСЮ СВОЮ МЕДИЦИНСКУЮ КАРЬЕРУ – 22 ГОДА В МЕДИЦИНЕ



— Это два параллельных процесса. Если у пациента есть показания, стартует тромболизис. Но если в течение нескольких минут становится ясно, что закрыта крупная церебральная артерия и тромб огромный, значит, больного нужно оперировать, и это происходит параллельно. Со временем, наверное, мы откажемся от тромболизиса для некоторых больных. Потому что иногда тромб настолько старый и крупный, что его растворить просто не получится. Например, тромб мог образоваться в сердце, 10 лет там жить, расти и потом оторваться, он уже представляет из себя фарфоровый камень, и никаким лекарством его не растворить.

— Когда-то тромболизис применялся и при инфаркте?

— К стыду, в Москве он применялся и до 2013 года как основной метод лечения. Но если в течение двух часов больного можно доставить в рентген-операционную, тромболитик просто не нужен. С инсультом пока не так...

— А какие перспективы? Что еще можно сделать? Тромбоэкстракция, полное восстановление — это очень здорово, но это же не 100 % инсультов и даже не 80...

— По мировой статистике, таких пациентов 10-20 %. Не все нуждаются в этом. Примерно 40 % пациентов с инсультом отделаются легким испугом и сами по себе вернутся к обычной жизни. Остальным пациентам мы можем улучшить функциональное состояние, повысить реабилитационный потенциал. Без вмешательства он лежал бы, молчал, не шевелился. А так он сможет разговаривать, хоть и с трудом. Рукой трудно шевелить? Но ее можно разрабатывать. В Москве в целом хорошо восстанавливаются 30 % перенесших инсульт с окклюзией крупной церебральной артерии, в нашей клинике — около 50 %.

— А возрастные ограничения для тромбоэкстракции существуют?

— Никаких. Мы оперируем людей и под 100 лет. Есть люди, которые и в 95, и в 98 живут полной жизнью,

нужны своей семье. Основное противопоказание одно: отказ больного от лечения. Я редко с этим сталкивался, но такое бывает. А что касается самых молодых пациентов — тромбоэкстракция в мире как единичные случаи проводилась и детям.

— Как долго длится операция?

— Наша задача при инсульте — работать как можно быстрее. Ни при каком другом диагнозе мы так быстро не бегаем в операционной. Если это более-менее стандартный случай, то 20–30 минут обычно хватает. Но в части случаев приходится стоять и 2, и 3 часа.

— А при инфаркте?

— Примерно то же самое. Но при инфаркте обычно у нас больше времени. Сердечная мышца может продержаться дольше, чем мозг. Операции при инфаркте стали рутинной. Я мечтаю, чтобы эндоваскулярное лечение инсульта тоже стало рутинной операцией. Пока это не совсем так. Когда мы только начинали программу, у нас, да и во всем мире, было очень мало инструментов для лечения инсульта. Потом был период, когда у нас инструментов было даже

больше, чем у американцев. Но для этого мы ездили по европейским производителям, просили выйти на российский рынок, и от нас отмахивались, как от сумасшедших. Какие операции при инсульте? Да в мире такого почти никто не делает... Как применять эти инструменты и выполнять сами операции при инсульте, весь мир изобретал вместе с нами на ходу. Но обычная мировая практика 5 лет назад выглядела так: в какой-нибудь университетской клинике какой-нибудь уважаемый профессор периодически проводит операции, ночью оперировать никто не будет. У нас же была задача — сделать технологию воспроизводимой. Может быть, моему эгоизму тоже хотелось, чтобы я был таким уникальным специалистом, но в интересах больных система не должна строиться на уникальных специалистах. Если методика реально работает — обучи других, ее надо тиражировать и спасать людей. MM

У НАС ДВА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ. ПЕРВОЕ – РАСШИРЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОКНА. ВТОРОЕ – БЕЗОПАСНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОВ ИЗ РАЗНЫХ СОСУДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЛКИХ

Николай Шамалов: «По нашим стандартам работает уже вся страна»



О становлении и развитии инсультной сети, а также о том, почему неврологи объединились с кардиологами и к чему это привело, рассказывает один из основных участников процесса — главный внештатный специалист по неврологии ДЗМ, профессор Николай Шамалов.

*Интервью: Алина Хараз
Фото: Екатерина Козлова*

Николай Шамалов, доктор медицинских наук, главный внештатный специалист по неврологии ДЗМ, директор НИИ цереброваскулярной патологии и инсульта Федерального центра мозга и нейротехнологий ФМБА России, член Европейской и Всемирной инсультных организаций, член секции Европейского союза по физической и реабилитационной медицине.

— Инсультная сеть работает с 2017 года. А как в принципе начиналось эндоваскулярное лечение инсульта, ведь и по сей день это можно считать инновационным методом?

— В 2015 году был опубликован ряд исследований, которые показали, что тромбэкстракция является очень эффективной методикой лечения ишемического инсульта. Естественно, в Москве среди наших коллег сразу появился интерес.

— Первые операции были сделаны в 2015 году?

— Раньше. 2015 год оказался знаменателен тем, что хороший результат показал определенный тип инструментов: стент-ретриверы. До этого мы достаточно долго

пробовали разные другие модификации, а первую тромбэкстракцию мы провели в ГКБ № 31 еще в 2007 году — впервые в стране. И до этого, в 2005 году, начали проводить системный тромболизис. Мы активно работали с подстанциями скорой помощи — читали лекции, с тем чтобы максимально переориентировать самых острых больных с инсультом в 31-ю больницу, организовали прием таких пациентов минуса общее приемное отделение.

— То есть, по сути, это оказался пилотный проект, некий прототип сегодняшней инсультной сети?

— Да, по этому образцу мы формировали потом порядок оказания медицинской помощи при инсульте. Сейчас по этим стандартам работает уже вся страна.

— В инсультную сеть включены 11 стационаров. Чем они отличаются от остальных, где тоже есть специальные отделения для лечения инсультных больных?

— Действительно, в 26 больницах ДЗМ развернуты отделения для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения, куда входят и коечные отделения, и специализированная реанимация. Многие из этих



стационаров также входят в уже отлаженную инфарктную сеть. И на базе этих стационаров с 2017 года разворачивается инсультная сеть. Сначала в нее вошли 8 больниц, сегодня их 11. Суть заключается в том, что в стационарах инсультной сети мы начали оказывать хирургическую помощь больным инсультом — тромбоэкстракцию. Это потребовало дооснащения, дополнительного обучения кадров. Причем образовательные циклы проводились как у нас в стране, так и за рубежом — в специальных симуляционных центрах. И методику отработывали не только эндоваскулярные хирурги, но и представители других вовлеченных специальностей из одного и того же учреждения, чтобы вся инсультная команда — stroke team — одинаково понимала идеологию оказания такой экстренной помощи, из одного источника получала знания. Здесь очень многое зависит от слаженности работы команды. С учетом этой специфики — выполнения тромбоэкстракций — стационары инсультной сети имеют приоритет в маршрутизации скорой помощи. В приказах

чтобы не задерживать оказание экстренной помощи. Внутри самого стационара мы уделяли особое внимание максимальному сокращению всех временных затрат. Есть определенные очень значимые временные показатели при оказании такой помощи: например, время «от двери до иглы» — от момента, когда больной поступил в стационар, до начала выполнения тромболитической терапии. Или «от двери до пункции» — от момента, когда больной поступил в стационар, до начала пунктирования артерии мозга для тромбоэкстракции.

— И что это за временной интервал?

— Сейчас у нас установка — не более 60 минут. Еще один показатель, если говорить о тромбоэкстракции, — время «от двери до реканализации» — то есть непосредственно результата, ради которого все и делалось: восстановления проходимости сосуда. Анализируя эти показатели, мы и разбирали в процессе подготовки инсультной сети, где есть какие-то сложности, задержки, на что обратить

ЗА 2019 ГОД В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ДЗМ ВЫПОЛНЕНО БОЛЕЕ 700 ТРОМБОЭКСТРАКЦИЙ, В 2017 ГОДУ МЫ НАЧИНАЛИ С 250. ИХ КОЛИЧЕСТВО БУДЕТ И ДАЛЬШЕ РАСТИ

Департамента здравоохранения города Москвы обозначены определенные критерии отбора таких пациентов. Если, например, вызов сделан в первые 4 часа от начала нарушения мозгового кровообращения и оценка по шкале LAMS (Лос-Анджелесская шкала) указывает на возможность хирургической помощи, то больного транспортируют в стационар инсультной сети. Если нет — то в ближайшее инсультное отделение. При этом никто не запрещает делать тромбоэкстракцию где-то еще, вхождение в состав инсультной сети не является обязательным для применения этой методики. Но приоритетная маршрутизация имеет бесспорные преимущества, потому что нарабатывается опыт. Не несколько операций в год, а десятки и сотни. За 2019 год выполнено более 700 тромбоэкстракций, в 2017 году мы начинали с 250.

— Какое дооснащение потребовалось стационарам в составе инсультной сети?

— Поскольку все стационары инсультной сети являются одновременно стационарами инфарктной сети, мы использовали, по сути, уже готовую инфраструктуру. Но нужны два ангиографа на случай, если одновременно поступают больные с инфарктом миокарда и с инсультом,

внимание. И сейчас, естественно, мы продолжаем мониторить ситуацию. Ежемесячно мы собираем данные по всем пациентам, которым выполнена тромбоэкстракция, и в принципе по всем и каждому пациенту с инсультом и после него, которые лечатся в городской сети.

— Мониторинг осуществляется через ЕМИАС?

— Нет, пока у нас отдельная система, еще не все стационары подключены к ЕМИАС, к тому же у нас есть определенные позиции учета, которых нет в ЕМИАС. Этот мониторинг мы ведем с 2016 года: отслеживаются и временные показатели, и исходы заболеваний, инвалидизации, чем лечился больной. Все это важно, чтобы понимать потребности неврологической службы в тех или иных препаратах. Если говорить о тромбоэкстракции, этот мониторинг тоже позволяет анализировать общую ситуацию, при этом мы оцениваем не количество процедур в том или ином стационаре, а их долю среди соответствующих больных. Например, ГКБ имени Давыдовского с первого года работы сети находится в лидерах и показывает результаты на уровне самых продвинутых западных центров.

— **Опишите, пожалуйста, подробнее, что представляет собой шкала LAMS, которой пользуется скорая помощь.**

— Оценивается всего 3 симптома: сглаженность носогубной складки, поднятие руки и сжатие руки в кулак. Если 0 баллов, то есть больной в состоянии поднять руку или сжать ее в кулак, — очевидно, что нет окклюзии крупного сосуда, вероятно окклюзия мелких сосудов. 4–5 баллов означают, что поражен достаточно крупный сосуд, который можно освободить хирургически. Это скри-

недавно перенесенные оперативные вмешательства, роды и т. д. Чрезмерно высокие цифры артериального давления считают относительным противопоказанием. Что касается тромбоэкстракции, для нее больше терапевтическое окно и меньше противопоказаний, потому что мы воздействуем локально, удаляем тромб или эмбол из самого сосуда. Иногда обе методики сочетаются, когда больной подходит по всем критериям к применению обеих. Тогда выполняется так называемая этапная реперфузия — бриджинг-терапия (bridging

ДАЖЕ ПРИ СИНДРОМЕ МОНТЕ-КРИСТО («ЗАПЕРТОГО ЧЕЛОВЕКА»), ЕСЛИ ВОВРЕМЯ ПРОВЕСТИ ТРОМБОЛИЗИС ИЛИ ТРОМБОЭКСТРАКЦИЮ, СКОРЕЕ ВСЕГО, ПАЦИЕНТ УЙДЕТ НА СВОИХ НОГАХ



нинговая шкала, но более-менее все понятно через полминуты. Конечно, симптомы инсульта не исчерпываются этими критериями и очень многообразны. Но в качестве скрининга шкала LAMS удобна и информативна.

— **Тромболизис и тромбоэкстракция — две основные методики лечения инсульта. Как их сопоставить? Какие критерии выбора?**

— Цель обеих методик одна — открыть сосуд. Но по показаниям и особенно противопоказаниям они существенно различаются. Например, к системному тромболизису, когда препарат вводится в кровоток, противопоказаний около 30. Среди основных — тяжелый инсульт, если очень большой очаг, высока вероятность геморрагической трансформации. К противопоказаниям относятся состояния или заболевания с высоким риском кровотечений: активная язва желудка,



Только томографическое исследование позволит оценить масштаб поражения при инсульте и определиться с тактикой лечения

Сложные манипуляции проводятся с помощью технологий визуального мониторинга

therapy): начинается системный тромболизис, и дальше больного с продолжающейся инфузией тромболитика переводят в операционную, где выполняется тромбоэкстракция. Бывают ситуации, когда тромб растворяется уже на этапе тромболизиса, что показывает диагностическая ангиография. И тромбоэкстракция уже не нужна.

— **А если инсульт геморрагический?**

— Это примерно 15 % от всех инсультов. От момента диагностики геморрагического инсульта в течение часа больного должны проконсультировать нейрохирурги



и принять решение, нужно ли больного оперировать. Удобно, если соответствующее отделение есть в этой же больнице. Но операции необходимы примерно в 10 % всех случаев внутримозговых гематом. Не так много. Возможны также субарахноидальные кровоизлияния, их еще меньше, чем внутримозговых, чаще они связаны с разрывом аневризмы артерии мозга. В этой ситуации также решение принимают нейрохирурги. В любом случае после оперативного лечения пациент возвращается к неврологам на реабилитацию.

— **Скорая помощь при любом инсульте везет пациента в инсультные стационары?**

— Да, клинически невозможно различить ишемический и геморрагический инсульт. Даже очень опытный невролог в доброй половине случаев может ошибиться.

откроем, мы спасем пациента. Здесь очень важен индивидуальный подход. Даже при синдроме Монте-Кристо («запертого человека»), если вовремя провести тромболизис или тромбоэкстракцию, скорее всего, пациент уйдет на своих ногах.

— **Но не на 100 %?**

— Часть мозга при ишемическом инсульте необратимо погибает — так называемая ядерная зона ишемии. Она формируется буквально через 5–10 минут от момента за-

Эволюция инструментария эндоваскулярных хирургов сделала возможным хирургическое лечение ишемических инсультов — тромбоэкстракцию. И в профилактике, и в лечении инфаркта и инсульта много общего



Основной метод дифференциации между ишемическим, геморрагическим инсультом и вообще чем-то другим — например, травмой, — это компьютерная или магнитно-резонансная томография. КТ — наиболее часто используемая методика. Особенно актуальна КТ с возможностью выполнения ангиографии и перфузии, когда во время одного исследования мы можем посмотреть, какие закрыты сосуды и какие есть изменения мозгового кровотока непосредственно в веществе мозга. Сопоставление этих факторов позволяет понимать, нужно ли делать тромбоэкстракцию. Иногда при обследовании больного мы видим, что, к сожалению, помочь мы уже не сможем, даже если сосуд откроем.

— **Даже в рамках терапевтического окна?**

— К сожалению, бывает и так. Однако случается, что и за пределами 4–6 часов остается живая часть мозга — зона ишемической полутени, и если мы сосуд

откроем, мы спасем пациента. Здесь очень важен индивидуальный подход. Даже при синдроме Монте-Кристо («запертого человека»), если вовремя провести тромболизис или тромбоэкстракцию, скорее всего, пациент уйдет на своих ногах.

— **Вероятно, особое значение здесь приобретает реабилитация?**

— Да, мы практикуем реабилитацию в остром периоде — пока больной еще находится в реанимации. Если с ним в первые же двое суток не заниматься, не активизировать, не стимулировать его хотя бы немножко, то дальше начинается угасание той или иной функции. При этом даже для больных с угнетенным сознанием, даже на ИВЛ — есть методики реабилитации.

— **Как работают кабинеты вторичной профилактики инфаркта и инсульта? Как они связаны с сетью?**

— Эти кабинеты организованы на базе амбулаторных центров. Туда направляются пациенты по определенным показаниям: перенесенный инфаркт миокарда, злокачественная артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, которую не получается в рутинной практике скорректировать, а что касается больных, перенесших инсульт, это пациенты с фибрилляцией предсердий, которые нуждаются в назначении оральных антикоагулянтов. В кабинете ведет прием кардиолог, его задача — назначать и корректировать при необходимости эту терапию, мониторить состояние пациентов — брать под контроль эту когорту больных фибрилляцией предсердий, которая является очень значимым фактором риска развития инсульта. В большинстве случаев фибрилляция предсердий существовала и до инсульта.



Но больной либо просто не знал об этом, либо не принимал назначенные антикоагулянты, либо была неверная дозировка. На самом деле, если больной их принимает, как положено, риск инсульта значительно снижается.

— Получается, и в природе, и в профилактике, и в лечении инфаркта и инсульта много общего?

— Безусловно. Очень много общих факторов риска. Но механизмы развития — разные. Инфаркт в подавляющем большинстве случаев возникает как результат атеросклероза, атеротромбоза. А инсульт — полиэтиологичен, причин больше: атеросклероз, фибрилляция предсердий, совершенно другой механизм — при сахарном диабете, при артериальной гипертензии инсульт может возникать при поражении совсем мелких сосудов. Также среди причин масса заболеваний сосудов и крови — тромбофилии, васкулиты, врожденные или приобретенные другие патологии сердца, патологии клапанного аппарата и т. д. Это требует диагностического

поиска, чтобы мы могли разобраться в причине, которая вызвала инсульт, и целенаправленно проводить вторичную профилактику.

— Детский инсультный центр в Морозовской ДГКБ тоже является частью инсультной сети?

— Мы тесно сотрудничаем с коллегами, у них хорошие результаты. Собственно, они взяли взрослую модель и перенесли, насколько это возможно, в педиатрическую практику. Если скорая помощь или врачи в каком-либо стационаре ставят ребенку диагноз «инсульт», его целенаправленно везут в Морозовскую больницу. И наши коллеги выполняют все соответствующие мероприятия — и тромболитическую терапию, и тромбэкстрак-



Простой мониторинг артериального давления — обязательный элемент как первичной, так и вторичной профилактики инсульта

Реабилитация, активация больного с самого начала повышает шансы на максимальное восстановление

цию. Может быть, не в таком объеме, как во взрослой сети, но все на очень высоком уровне.

— Как отразилась пандемия на работе сети, на количестве и исходах при инсульте?

— Мы фиксируем существенное снижение обращаемости. Очевидно, что значительная часть наших жителей разъехалась в другие регионы — на дачи и т. д. В любом случае, летальность у нас уменьшается из года в год примерно 0,5–0,8 %. В 2019 году она была уже ниже 18 %. Как будет в этом году — пока сложно сказать. Но мы делаем все, чтобы тренд сохранялся. **ММ**

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ



Здоровье мегаполиса



Новая площадка

для обобщения отечественного
и мирового опыта организации
медицинской помощи
в условиях больших городов

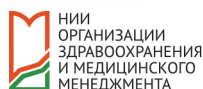
“

**Призываю всех
активно использовать
эту трибуну
для обсуждения
жизненно важных
проблем
функционирования
крупнейших
мегаполисов мира**

”



city-healthcare.com



ISSN 2713-2617



Академик
Н. И. Брико

Николай Плавунов: «От быстроты прибытия и действий бригады зависит жизнь»



«Золотой час» — зачастую решающий фактор, когда речь заходит об инфаркте или инсульте и прогнозе для пациента. В Москве от момента вызова скорой помощи до доставки больного в операционную или реанимацию в большинстве случаев проходит около 50 минут. И это заслуга московской скорой. О ее работе в составе инфарктной/инсультной сети рассказывает главный врач Станции скорой и неотложной помощи им. А. С. Пучкова Николай Плавунов.

Интервью: Алина Хараз

Фото: Екатерина Козлова, пресс-служба ССпНМП им. А. С. Пучкова

Николай Плавунов, доктор медицинских наук, главный врач Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А. С. Пучкова ДЗМ, главный внештатный специалист по скорой медицинской помощи ДЗМ, профессор кафедры скорой медицинской помощи МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Заслуженный врач РФ, член Европейского общества кардиологов European society of cardiology (ESC).

— Что предшествовало созданию московской инфарктной сети, как происходил процесс ее формирования, если смотреть с позиции скорой помощи?

— Рассказывая о сегодняшней успешной инфарктной и инсультной сети, было бы неправильно не вспомнить события, которые этому предшествовали.

Первое — создание в 1961 году в Москве (и вообще впервые в стране) специализированных врачебных бригад скорой медицинской помощи, в том числе кардиологических. Эти бригады выезжали именно на случаи, подозрительные на инфаркт миокарда, для максимально быстрой госпитализации таких пациентов. На кардиологических бригадах было установлено дополнительное оборудование, специальные машины, а врачи проходили дополнительную подготовку по кардиологии. Понятно, что тогда были совсем не такие возможности, как сейчас, и все же некий прообраз современной инфарктной сети начал формироваться: ряд больниц целенаправленно стали оказывать помощь именно пациентам с инфарктом — открывались кардиологические отделения с кардиоблоками — прообразами современных отделений кардиореанимации. Так в 1960-е годы начала зарождаться московская



кардиологическая служба. Инициатором создания таких бригад и в целом системы был академик Евгений Иванович Чазов. Он стоял у истоков этого исторического решения.

Вторая вежа — 1993 год. Сегодня в это трудно поверить, но только тогда, относительно недавно, в Москве начали появляться отделения кардиологической реанимации. До этого больные с инфарктом поступали в отделения общей реанимации или в так называемый кардиоблок, который, как правило, был совмещен с отделением кардиологии. Сначала кар-

койку или в рентгеноперационную для стентирования или баллонной ангиодилатации. Долгий путь прошла московская кардиологическая служба.

— И скорая помощь вместе с ней?

— Естественно, она всегда на острие. Пациент с инфарктом миокарда — это urgentный пациент, от диагностики на уровне скорой помощи, быстроты прибытия и действий бригады зависит прогноз, жизнь человека. Понятие «золотой час» одинаково применимо как в травматологии, так и в кардиологии. Если в очень

ТОГДА БЫЛИ СОВСЕМ НЕ ТАКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ, КАК СЕЙЧАС, И ВСЕ ЖЕ НЕКИЙ ПРООБРАЗ СОВРЕМЕННОЙ ИНФАРКТНОЙ СЕТИ НАЧАЛ ФОРМИРОВАТЬСЯ



диореанимация появилась в 11-й больнице, затем — в 24-й и т. д. Там работали либо кардиологи, имеющие подготовку по реаниматологии, либо реаниматологи, имеющие подготовку по кардиологии. И по сей день больной с подозрением на острый коронарный синдром или другие нарушения, требующие экстренной кардиологической помощи (нарушение ритма, декомпенсация сердечной недостаточности и т. д.), поступает в такое отделение.

Третий этап — начало 2000-х годов: в Москве появляются отделения, в которых начинают заниматься стентированием сосудов пациентов с острым инфарктом миокарда. В 2007 году в Москве начинает активно внедряться системный тромболитис для лечения пациентов с острым коронарным синдромом. Теперь эта методика применяется редко, поскольку пациент в очень короткие сроки доставляется на специализированную



▲ 1963 г. Оказание медицинской помощи больному с инфарктом в автомобиле скорой помощи, АПН, автор В. Акимов (слева)

1980-е годы. Бригада скорой медицинской помощи спешит на вызов, автор А. Князев

ограниченный срок не произвести необходимых активных действий, есть большой риск некроза миокарда и соответствующих последствий: сердечная недостаточность, хроническая аневризма и т. д.

Успех складывается из своевременного первичного обращения пациента, правильного реагирования диспетчера, быстрого прибытия бригады — сегодня мы примерно в этот «золотой час» укладываемся от момента прибытия к больному до момента его доставки в больницу. Причем не просто в больницу. Все 28 стационаров

инфарктной сети соединены через нас единой информационной системой, и мы располагаем информацией о работе каждой кардиологической койки и о работе каждого ангиографа — занят он или свободен. На основе всех этих данных пациент направляется в готовый к его приему стационар.

— **Обмен этой информацией происходит в течение 24 часов, в режиме реального времени? Не на основе утренней сводки?**

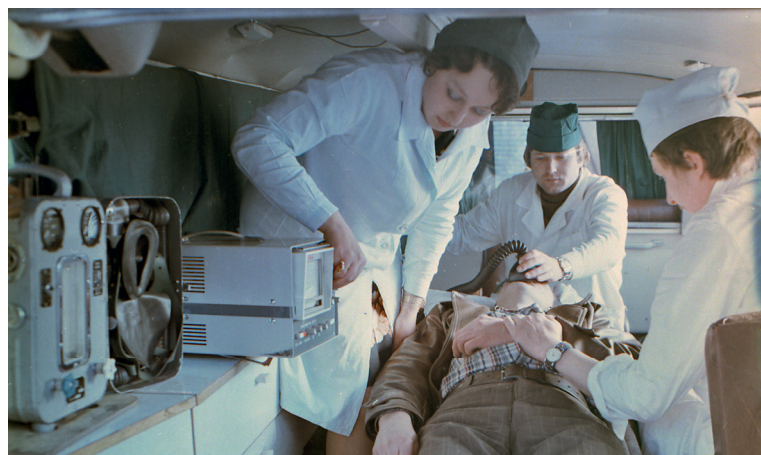
УСПЕХ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ СВОЕВРЕМЕННОГО ПЕРВИЧНОГО ОБРАЩЕНИЯ ПАЦИЕНТА, ПРАВИЛЬНОГО РЕАГИРОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРА, БЫСТРОГО ПРИБЫТИЯ БРИГАДЫ



— Да. Утренняя сводка, само собой, ежедневно формируется, это стандарт, но в работе бригад и отдела эвакуации используются оперативные данные, которые корректируются в режиме онлайн в течение всего дня. Наша программа стоит во всех приемных отделениях больницы, во всех отделениях кардиореанимации. Как только мы вводим данные пациента, коллегам в стационаре сразу видно, что к ним направляется пациент с острым коронарным синдромом. Значит, нужно готовиться к определенному регламенту работы. Если у пациента подъем сегмента ST — острейшая фаза инфаркта миокарда, пациент едет только в стационар, где свободен ангиограф, иначе он не сможет получить адекватную помощь в необходимый короткий срок. Мало того, больница видит не только информацию, что такой-то пациент едет, она видит всю информацию о нем: диагноз, когда началось заболевание и т. д. — от этого зависит тактика лечения.

— **Получается, пока пациента кладут в машину, в больнице уже готовят операционную?**

— Примерно так. Как только бригада информирует отдел эвакуации о необходимости госпитализации конкретного пациента и получает место для него, вся информация от бригады автоматически попадает и в больницу, куда направляется пациент. Так же работает и инсультная сеть, созданная на основе инфарктной. Большинство больниц входят в состав обеих



1977 г. Диспетчерская Станции скорой и неотложной медицинской помощи, автор Соколов (слева)

1977 г. Оказание помощи в реанимобиле работниками Центральной подстанции Станции скорой и неотложной медицинской помощи, автор Г. Крохин

сетей. Однако 11 больниц инсультной сети обладают еще и возможностью проведения тромбэкстракции. При инсульте еще меньше терапевтическое окно — 3–4,5 часа. И в это окно очень важно попасть.

— **К сожалению, при инсульте сам человек далеко не всегда в состоянии вызвать скорую помощь...**

— Да, ранняя обращаемость играет огромную роль, и нужно заниматься пропагандой этих медицинских

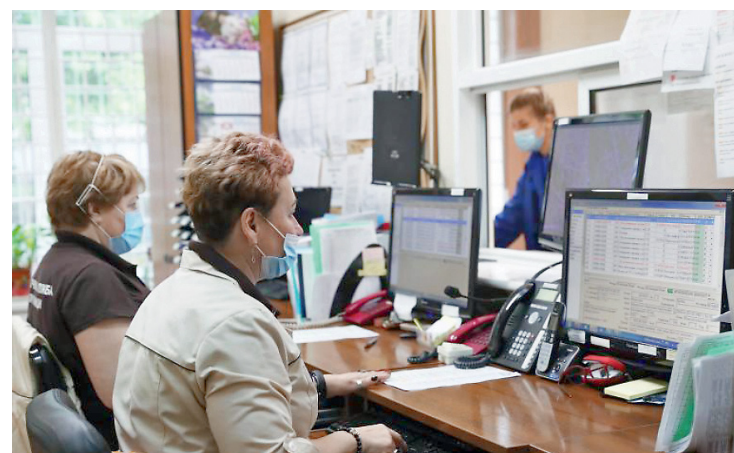


знаний. Важно, чтобы окружающие понимали, что происходит, и ориентировались: единственный способ помочь — вызвать скорую помощь, описать, что происходит. В случае с инсультом для нас работает тот же принцип: около часа от момента прибытия к пациенту до доставки его в отделение нейрореанимации. Нейрореанимация — в обязательном порядке, независимо от тяжести состояния (это может быть инсульт или неопасное преходящее нарушение мозгового кровообращения, но необходимо разобраться в причинах). Больница также видит информацию о пациенте, о длительности состояния. Это дает возможность подготовиться к тромбоэкстракции, если она необходима.

— При решении вопроса о направлении в ту или иную больницу инсультной се-

при инфаркте миокарда, система учитывает наличие свободного ангиографа. Работа таких уникальных двух сетей, безусловно, влияет и на исходы лечения. Можно массу ярких примеров привести. Например, относительно недавно мне звонит и благодарит один наш коллега, профессор. Ситуация: 92-летняя женщина находилась дома с правнучкой 12 лет, у бабушки случается инсульт, ребенок видит, что лицо стало асимметричным, речь неразборчивая, вызывает скорую помощь. Скорая доставляет бабушку в больницу, 92-летнюю женщину

Здание Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А. С. Пучкова в 1-м Коптевском переулке
 Диспетчерская служба подстанции № 9 (справа)



ти (на тромбоэкстракцию или нет) чем руководствуется бригада? Только длительностью состояния?

— Не только. Мы ориентируемся на временной период и на показатели по шкале догоспитальной оценки LAMS (Los Angeles Motor Scale — Лос-Анджелесская шкала моторного дефицита), которая помогает определить возможность применения данной методики. Шкала предусматривает несколько критериев, связанных, например, с удержанием руки, асимметрией лица и др. Как только бригада определяет эти параметры, информация поступает в систему — больница видит и время заболевания, и оценку по шкале LAMS. В отделении нейрореанимации исходя из полученной информации предварительно выстраивают тактику ведения пациента — надо готовить операционную или нет. Поскольку задействован такой же ангиограф, как для коронарографии

берут на операционный стол, открывают среднюю мозговую артерию, результат — полное восстановление. Потому что очаг ишемии не успел развиваться, кровоснабжение восстановилось. И таких случаев много. Главное — своевременное обращение пациентов.

— Как осуществляется сортировка больных при инфаркте миокарда, или этим уже занимается стационар?

— Основной смысл инфарктной сети — целевой подбор пациентов. Идет четкое дифференцирование: есть подъем сегмента ST — только на свободный ангиограф. Причем больной доставляется минуя приемное отделение либо в ангиографическую операционную, либо в кардиореанимацию. Мы от каждой больницы получили точную локацию профильных отделений, кабинетов КТ и т. д., куда мы должны как можно быстрее

доставить наших urgentных пациентов, эта информация передается бригаде скорой помощи.

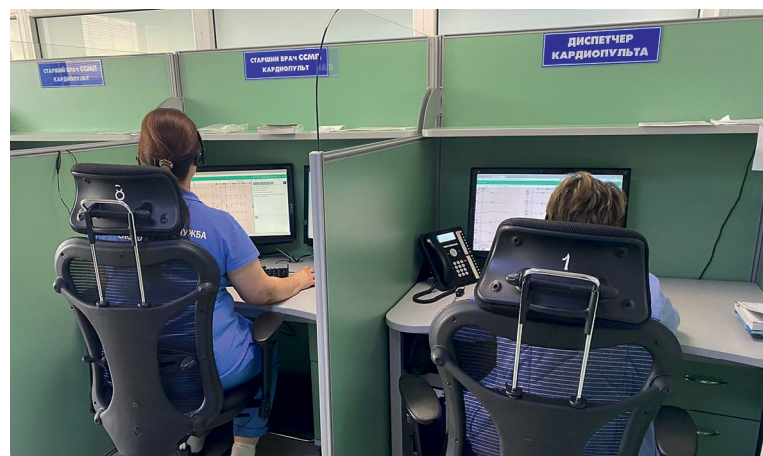
— Когда-то к таким больным выезжали специализированные врачебные бригады, сейчас нет в этом необходимости?

— У нас сохранились специализированные бригады и кардиологов, и неврологов. Но они выполняют преимущественно специализированную функцию консультативных бригад — выезжают в стационары, где нет соответствующих специалистов (например, психиатрические больницы или инфекционные и др.). Сегодня каждая общепрофильная бригада в состоянии оказать необходимый

передача ЭКГ шла в аналоговом формате, через телефон, теперь данные идут через интернет и прохождение информации занимает буквально минуту. Бригада уже не звонит на кардиологический пост, вся информация поступает на монитор. Врач поста расшифровывает кардиограмму. Если есть необходимость, может позвонить бригаде и уточнить клиническую картину. Расшифрованная кардиограмма автоматически возвращается на планшет бригаде. Вся итерация с передачей и приемом готовой расшифровки занимает от силы 5 минут. За счет оптимизации передачи данных мы в три раза увеличили количество обрабатываемых кардиограмм в сутки. И врачам стало интереснее — они больше работают как специ-



▲
Дефибриллятор бригады скорой помощи
Кардиопульт ССНМП им. А. С. Пучкова (справа)



объем медицинской помощи и при инфаркте миокарда, и при остром нарушении мозгового кровообращения. Проводится интенсивная терапия на догоспитальном этапе, направленная на снижение артериального давления до оптимальных значений, на профилактику отека мозга, вводятся особые препараты при геморрагическом инсульте — везде своя специфика.

— Кардиологический пост на станции, где врачи анализируют ЭКГ, присылаемые с вызовов, был образован в связи с формированием инфарктной сети?

— Он появился раньше, в 2004 году. Это также был совместный проект с институтом кардиологии, который возглавлял академик Евгений Иванович Чазов. До 2017 года

алисты, меньше тратят времени и сил на непродуктивное общение. Программа устроена так, что многие вещи подсчитываются автоматически — интервалы, отклонения. А врач занимается уже детальным изучением кардиограммы и интерпретацией. У нас есть и архив полугодовой, то есть врач может посмотреть кардиограмму этого же пациента, что особенно актуально для хронических больных, у которых зачастую есть выраженные изменения без динамики, это помогает понять, есть ли повторный инфаркт. Врачебные бригады сами расшифровывают ЭКГ, без отправки на кардиологический пост.

— Как изменилась подготовка фельдшеров с учетом работы инфарктной и консультантской сети, какие появились дополнительные компетенции?

— Компетенции фельдшера и врача скорой помощи определены нормативной документацией. Они должны быть готовы к любой экстренной ситуации, несмотря на возраст пациента или патологию, к любому варианту



развития событий. Мы готовим и в учебных классах, и на нашем собственном электронном образовательном ресурсе, и в симуляционном центре. Постоянно развиваем объем компетенций наших сотрудников. Например, мы только начали внедрять капнографию — у нас на портале уже есть курс, записан обучающий вебинар. Конечно, специальные компетенции имеют огромное значение.

— Каковы ближайшие перспективы развития инфарктной и инсультной сети в разрезе работы станции?

— Следующий этап развития инфарктной сети — создание на ее основе шок-центров. На самом деле

есть. Многое зависит от того, где произошло событие, потому что состояние клинической смерти должно длиться не более получаса, надо за это время доставить пациента в реанимационное отделение или на операционный стол.

— Важно доставить такого пациента именно в стационар, где есть ЭКМО?

Бригады скорой медицинской помощи (слева)

Внутреннее оснащение реанимационной бригады



ФЕЛЬДШЕРЫ И ВРАЧИ СКОРОЙ ПОМОЩИ ГОТОВЫ К ЛЮБОЙ ЭКСТРЕННОЙ СИТУАЦИИ, НЕСМОТРЯ НА ВОЗРАСТ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПАТОЛОГИЮ, К ЛЮБОМУ ВАРИАНТУ РАЗВИТИЯ СОБЫТИЙ

доставка пациента с инфарктом миокарда в состоянии клинической смерти с перспективой его оживления стала возможной, потому что в бригадах появилось устройство автоматической компрессии грудной клетки. Оно позволяет в случае остановки кровообращения проводить мероприятия сердечно-легочной реанимации по пути, и при этом у бригады свободны руки для других необходимых медицинских мероприятий. Мы можем прямо на устройстве передать пациента в отделение реанимации. Вплоть до того, что непосредственно на аппарате может быть проведено стентирование, чтобы восстановить кровообращение. Такие клинические примеры уже

— Пока не принципиально. Как раз сейчас отрабатывается это взаимодействие. В перспективе у нас тоже будут две бригады с ЭКМО. То есть общепрофильная бригада, обнаружив на вызове обратимую остановку кровообращения, будет на себя вызывать бригаду ЭКМО. В этой ситуации, конечно, понятна необходимость ЭКМО в больнице назначения для переключения пациента с нашего аппарата на стационарный.

— Мобильный и стационарный аппараты ЭКМО одинаковые?

— Функционал одинаковый. Мобильный аппарат предназначен для поддержания кровообращения до доставки

в стационар. Однако надо понимать, что таких пациентов не так много, но и у них тогда появляется шанс.

— Работа нашей скорой помощи, инфарктная и инсультная сеть — это без преувеличения выдающиеся достижения. Расскажите, пожалуйста, о различиях между работой у нас и в Европе. Кто у кого учится?

— Основное различие — в составе бригад. За рубежом это чаще парамедики, не имеющие даже фельдшерского образования. Обучаются год-полтора. Да, там тоже есть возможности передачи кардиограммы, предварительной постановки диагноза, но ведь важно

сформирована многопрофильная рабочая группа по этому направлению, задействованы сотрудники не только Департамента здравоохранения. Потому что если делать, то системно: нужен единый пост, куда сразу будет поступать информация, где что произошло, и где будет отлажена система поддержки человека, оказывающего такую помощь, если она действительно нужна. Сегодня мы в любом случае уже практикуем поддержку оказания первой помощи до прибытия скорой. Если у человека отсутствует дыхание и кровообращение, мы спрашиваем позвонившего, готов ли он или кто-либо рядом начать базовые мероприятия. Если да, врач начинает руководить, подсказывает последовательность действий до приезда бригады скорой медицинской помощи.



правильно сориентироваться в клинической картине. Наверное, человек, имеющий медицинское образование, имеет преимущества. А что касается единой системы, как наша инфарктная и инсультная сеть, мы пытались найти аналоги и не нашли. Если говорить о московской скорой помощи и смотреть показатели нашей работы в мировом масштабе, по сравнению со службами других мегаполисов мира, по оснащенности мы на третьем месте, а вот по скорости ответа диспетчера на звонок, поступивший в 103, и выездов бригад на вызовы — на первом месте.

— Как вы относитесь к первой помощи со стороны прохожих?

— Если говорить о применении общественной дефибриляции, это интересное направление, но неоднозначное. Прежде всего, потому что редко возникает такая необходимость. Мы общались с коллегами из Мюнхена: 2–3 случая применения на метрополитене в год. В Москве



Устройство автоматической компрессии грудной клетки

В симуляционном центре станции отрабатывают навыки сердечно-легочной реанимации (справа)

— Вы считаете, что каждый прохожий должен быть в состоянии оказать первую помощь?

— Сейчас этому обучают старшекласников, а также на первом курсе медицинского вуза. Это азы. Такое может произойти где угодно. Случались даже парадоксальные ситуации, когда человеку становилось плохо на врачебном форуме среди специалистов, не занимающихся ургентной медициной. И первые слова в зале: «Позовите врача!» Любой должен быть в состоянии оказать элементы экстренной помощи. А врач, какой бы он ни был специализации, просто обязан. **ММ**



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА



Образование

НИИОЗММ ДЗМ – один из главных организаторов непрерывного профессионального развития медицинских кадров для Департамента здравоохранения города Москвы.

КОМПЕТЕНЦИИ

- Разработка методов повышения профессионального уровня врачей и среднего медицинского персонала.
 - Создание условий для доступа к результатам современных исследований, актуальным научным публикациям.
 - Организация программ с использованием электронного обучения.
 - Организация стажировок и профессиональных тренингов за рубежом.
 - Подготовка команды современных медицинских лидеров.
- В программы обучения входят темы:
- > эффективное управление ресурсами медицинской организации;
 - > медицинская статистика;
 - > кодирование по МКБ;
 - > навыки профессионального общения;
 - > оказание медицинской помощи в экстренной форме и др.

С 2016 ГОДА ОБУЧЕНО БОЛЕЕ

3000 СПЕЦИАЛИСТОВ

РАЗРАБОТАНО **47** ПРОГРАММ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

СФОРМИРОВАН БАНК ИЗ

20 000 КОНТРОЛЬНЫХ
ЗАДАНИЙ

С 2019 ГОДА В ИНСТИТУТЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАБОР В АСПИРАНТУРУ, А С 2020 ГОДА – И В ОРДИНАТУРУ.

АСПИРАНТУРА: НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 32.06.01 «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ 14.02.03 «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ».

ОРДИНАТУРА: НАПРАВЛЕНИЕ 31.08.71 «ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ»

Ирэна Погонченкова: «Важное условие эффективной кардиореабилитации — раннее начало»



О современных возможностях реабилитации в Москве, о новых подходах и организации процесса рассказывает главный внештатный специалист по медицинской реабилитации Департамента здравоохранения города Москвы Ирэна Погонченкова.

*Интервью: Алина Хараз
Фото: ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ*

Ирэна Погонченкова, доктор медицинских наук, директор ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ», главный внештатный специалист по медицинской реабилитации и санаторно-курортному лечению ДЗМ, действительный член Академии медико-технических наук, член Союза реабилитологов России.

— Ирэна Владимировна, как давно и каким образом сформировалось направление кардиореабилитации в восстановительной медицине?

— Еще в шестидесятые годы прошлого века Всемирная организация здравоохранения выступила с инициативой по формированию в ведущих странах мира системы кардиологической реабилитации. Основным разработчиком этого направления в нашей стране стал Институт кардиологии АМН СССР (в последующем — Российский кардиологический научно-производственный комплекс), во главе с академиком РАН Евгением Ивановичем Чазовым. Под его руководством было организовано первое в стране отделение кардиореабилитации, заложены научные основы и разработаны практические аспекты этого

направления медицины. Успешно завершившиеся клинические исследования легли в основу создания в СССР государственной системы этапной реабилитации больных острым инфарктом миокарда и пациентов после аортокоронарного шунтирования. Реабилитация этих пациентов проводилась в три этапа: первым был стационарный этап, вторым — санаторный, третьим — поддерживающий, который осуществлялся в условиях поликлиники.

Первые два этапа реабилитации в организационном плане выполнялись в полном объеме, высококвалифицированными специалистами и под надлежащим контролем, третий этап подразумевал медикаментозную терапию, наблюдение участковым врачом при периодической консультации кардиологом. Применяемые в настоящее время и рекомендованные ВОЗ школы для больных, программы физических тренировок, психологическая адаптация пациентов и модифицирование факторов риска в тот период не имели широкого применения на амбулаторном этапе.

— Что сегодня включает в себя кардиореабилитация?

— Можно выделить несколько основных блоков в кардиореабилитации:



- программы физических тренировок, как в группах, так и индивидуальные, в том числе в домашних условиях;
- образовательные школы в режиме онлайн и офлайн для пациентов и их родственников;
- психологическая поддержка;
- рекомендации по правильному питанию, здоровому образу жизни, отказу от курения;
- медикаментозная терапия на протяжении всего времени наблюдения за пациентами, в том числе лечение, направленное на вторичную профилактику сердечно-сосудистых событий (гиполипидемическая, антиагрегантная, гипотензивная и другая терапия).

Реабилитационный процесс должен строиться на основе методов с доказанной эффективностью и клинических стандартов, с достижением целевых уровней гемодинамических и биохимических показателей (артериального давления, частоты сердечных сокращений, показателей глюкозы и холестерина крови, маркеров воспаления и т. д.). При получении новых знаний, основанных на доказательной медицине, стандарты могут корректироваться.

— Каковы цели кардиореабилитации?

— В 1993 году Всемирная организация здравоохранения дала следующее определение кардиореабилитации — это комплекс мероприятий, обеспечивающих наилучшее физическое и психическое состояние, позволяющий больным с хроническими или перенесенными острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями благодаря собственным усилиям сохранить или восстановить свое место в обществе (социальный статус) и вести активный образ жизни. В этом определении заложено два важных аспекта: не только восстановление физической работоспособности и здоровья пациента, но и его активное участие в жизни социума в новых условиях после болезни.

Таким образом, к основным целям кардиореабилитации можно отнести:

- восстановление функции сердечно-сосудистой системы, физической работоспособности и поддержание ее на достигнутом уровне;
- возвращение пациента к профессиональной деятельности;
- предупреждение острых ишемических событий;
- улучшение психологического статуса пациента;
- увеличение продолжительности жизни.

Важнейшей задачей кардиореабилитации является предупреждение возникновения повторных сосудистых событий, которые сопровождаются более высокими показателями инвалидизации и смертности.

— Как соотносятся кардиореабилитация и кардиопротектика?

— Реабилитация интегрирована в общую схему оказания медицинской помощи и является ее неотъемлемой частью. Кардиореабилитация — не исключение, она является важным элементом стратегии вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Наряду с восстановлением функций и качества жизни замедляется прогрессирование заболевания (прежде всего, ИБС) и снижается риск развития его осложнений в будущем. Таким образом, комплексная

кардиологическая реабилитация наряду с улучшением клинического течения и прогноза заболевания является перспективным и эффективным средством вторичной профилактики.

Крайне важно наличие устойчивой мотивации у пациентов к проведению вторичной профилактики в течение всей последующей жизни, а это — совместная работа и ответственность пациента и врача.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОВТОРНЫХ СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ, КОТОРЫЕ СОПРОВОЖДАЮТСЯ БОЛЕЕ ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ИНВАЛИДИЗАЦИИ И СМЕРТНОСТИ, — ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

— Как с организационной точки зрения кардиореабилитация развивается в Москве?

— В настоящее время в системе московского здравоохранения формируется трехэтапная система кардиореабилитации, которая базируется на современных научно-организационных основах: нормативно-правовой, медико-биологической и организационно-технологической. Важное условие успешной кардиореабилитации — раннее начало реабилитационных мероприятий, непосредственно в региональных сосудистых центрах и первичных сосудистых отделениях стационаров, соблюдение преемственности этапов, подготовка квалифицированных кадров.

Повышение квалификации специалистов медицинских организаций, занимающихся кардиологической реабилитацией, проводится на базе нашего центра, с представлением современных нормативно-правовых аспектов и оценочных шкал реабилитационной маршрутизации для оптимальной логистики и точной оценки

перспектив восстановления утраченных функций и социальных возможностей пациентов.

Для врачей-реабилитологов 2018 год ознаменовался важным событием — введена новая долгожданная специальность «Физическая и реабилитационная медицина» (утвержденная приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 сентября 2018 г. № 572н «Об утверждении профессионального стандарта „Специалист по медицинской реабилитации“»). В этом году в рамках реализации нацпроектов «Здравоохранение» и «Образование» обучение по программе дополнительного профессионального образования завершили 48 врачей московского здравоохранения. Я от всей души поздравляю коллег с получением новой специальности «Физическая и реабилитационная медицина».

Ежемесячно, в соответствии с планом образовательных и информационных мероприятий, запланированных к проведению институтом главных внештатных специалистов Департамента здравоохранения города Москвы, для медицинских работников, участвующих в реабилитации пациентов, в том числе с сердечно-сосудистыми заболеваниями, организованы конференции и семинары по медицинской реабилитации и санаторно-курортному лечению.

— Какие изменения происходят в организации кардиореабилитации на амбулаторном этапе?

— Считаю, что наиболее верный путь развития кардиореабилитации в Москве — это в первую очередь создание инфраструктуры амбулаторного этапа реабилитации для обеспечения снижения уровня отдаленной смертности после перенесенных инфарктов миокарда, операций на сердце и магистральных сосудах.

В соответствии с национальным проектом «Здравоохранение» и московской региональной программой «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» планируется охватить кардиореабилитацией к 2021 году — 40 %, а к 2024 году — 70 % пациентов с перенесенными инфарктом миокарда и кардиохирургическими вмешательствами. Сотрудники Научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ инициировали

разработку эффективных современных моделей кардиореабилитации для медицинских учреждений первичного амбулаторного звена с использованием современных дистанционных технологий и инструментов цифрового здравоохранения. Так, на базе Консультативно-диагностической поликлиники № 121 ДЗМ апробирована модель «Кардиореабилитация III этапа — Гибридная телемедицинская модель». Использование подобных моделей на амбулаторном этапе кардиореабилитации позволит успешно интегрировать это направление в медицинскую систему Москвы.

В рамках территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи населению города Москвы для кардиологических пациентов, перенесших инфаркт миокарда, острый коронарный синдром, мозговой инсульт, операции на сердце и сосудах, реализуется «Программа долечивания (реабилитации) больных из числа работающих москвичей в специализированных санаториях непосредственно после стационарного лечения».

— Как реализуется эта программа?

— На основании утвержденных рекомендаций по отбору пациентов каждый работающий москвич, если у него нет противопоказаний, направляется в санаторий на долечивание. Врачебная комиссия

стационара принимает решение о выдаче путевки, и на весь период пребывания в санатории пациенту оформляется листок нетрудоспособности. Все санатории, с которыми у Департамента здравоохранения города Москвы заключены контракты на реабилитацию (долечивание), расположены в Москве или ближайшем Подмосковье, имеют медицинскую лицензию, укомплектованы кадрами и оснащены в соответствии с требованиями.

— Как изменилась служба реабилитации во время карантина?

— В условиях карантина при проведении мероприятий кардиологической реабилитации широко использовались телемедицинские технологии: реабилитационное консультирование «врач—пациент», «врач—врач», обучающие вебинары для специалистов и пациентов, онлайн-школы здоровья для пациентов. Были применены инструменты цифрового здравоохранения — системы

В 2018 ГОДУ ВВЕДЕНА НОВАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ФИЗИЧЕСКАЯ И РЕАБИЛИТАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА». ПРИКАЗОМ МИНТРУДА УТВЕРЖДЕН ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «СПЕЦИАЛИСТ ПО МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ»



поддержки врачебных и пациентских решений, индивидуальные мобильные системы регистрации жизненно важных показателей у пациентов в процессе реабилитации, ЭКГ-телеметрия и другие системы.

— **Поясните, пожалуйста, как работает ЭКГ-телеметрия.**

— ЭКГ-телеметрия, как система дистанционного анализа кардиограмм, — перспективный метод инструментального исследования в кардиологии и кардиореабилитации. Она используется для телемониторинга острого коронарного синдрома, наблюдения за больными с хронической сердечной недостаточностью и имплантированными электрокардиостимуляторами, при редких приступах стенокардии покоя. Используются устройства съема информации, позволяющие зарегистрировать и передавать ЭКГ по телефону в дистанционный консультативный центр. Опыт работы таких консультативных центров показал возможность включения самого пациента в диагностический процесс и перспективность широкого использования ЭКГ-телеметрии.

— **Как организована реабилитационная помощь пациентам, перенесшим инсульт? Какие есть интересные новшества в этой области? Включает ли восстановление после инсульта кардиотренировки?**

— В основе восстановления функций центральной нервной системы после инсульта лежит феномен нейропластичности — способности мозга к функциональной перестройке в ответ на повреждение. Индивидуальная программа медицинской реабилитации пациента, перенесшего инсульт, также формируется мультидисциплинарной реабилитационной бригадой специалистов, с определением актуальной для пациента и реалистичной цели реабилитации, а также плана достижения поставленной цели, учитывающего все факторы риска и ограничения.

При определении прогноза восстановления двигательной функции используется измерение скорости проведения нервного импульса по кортико-спинальному тракту при помощи транскраниальной магнитной стимуляции. Эта высокотехнологичная методика нейрореабилитации способна модулировать процессы

нейропластичности при использовании различных режимов стимуляции структур мозга.

— **А где доступна эта методика?**

— Методика применяется при проведении медицинской реабилитации в нашем научно-практическом центре, в Центре патологии речи и нейрореабилитации ДЗМ, ряде федеральных медицинских организаций.

Для достижения поставленной цели реабилитации пациентов после инсульта используются базовые и дополнительные (так называемые адьювантные) технологии медицинской реабилитации. Основой реабилитационного процесса являются индивидуальные и групповые занятия лечебной гимнастикой с инструктором-методистом, с применением прикладных методик кинезиотерапии — PNF, Войта, Бобота, использованием механотерапевтических устройств для восстановления различных групп мышц, координации движений, объема движений в суставах и позвоночнике.

Для восстановления функции нижних конечностей используется роботизированный реабилитационный комплекс с биологической обратной связью и функциональной стимуляцией мышц, а также обучение ходьбе в экзоскелете.

При реабилитации функций руки применяются технологии зеркальной терапии, тренинга

с биологической обратной связью (БОС), виртуальной реальности, арт-терапии, эрготерапии, терапии ограничением движения здоровой конечности, при которой на 90 % дневного времени здоровая конечность фиксируется, а все необходимые действия осуществляются паретичной рукой. В настоящее время в рутинную клиническую практику внедрена технология «интерфейс мозг–компьютер–экзокисть», в основе которой реализуется представление движения руки с помощью роботизированной экзокисти, путем считывания сигналов от нейронов мозга посредством электроэнцефалографа.

Тренировки пациентов, перенесших инсульт, на кардионагрузочных тренажерах являются адьювантным методом нейрореабилитации и применяются в раннем и позднем восстановительных периодах при отсутствии противопоказаний и представляют собой один из основных факторов, определяющих общее физическое состояние пациента. **ММ**

КРАЙНЕ ВАЖНА МОТИВАЦИЯ ПАЦИЕНТА К РЕАБИЛИТАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЖИЗНИ, А ЭТО – СОВМЕСТНАЯ РАБОТА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПАЦИЕНТА И ВРАЧА

Медико-экологические факторы в развитии сердечно-сосудистых заболеваний

Н. А. Ермаков¹, О. Ш. Ойроткинова², Б. Л. Шкловский³

¹ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

²ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы»

³ФГБУ «3-й Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого» Минобороны РФ

Аннотация

В статье представлен анализ публикаций по проблеме влияния загрязнения окружающей среды на возникновение и развитие сердечно-сосудистой патологии, а также результаты собственных исследований, подтверждающие эту причинно-следственную связь. Однако механизмы развития сердечно-сосудистых заболеваний на фоне неблагоприятной экологической обстановки недостаточно изучены, что должно быть предметом дальнейших исследований.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, медицинская экология, токсиканты, загрязнение окружающей среды, экопатология

The Role of Anthropogenic Factors in the Development of Ecopathology in the Cardiovascular System

N.A. Ermakov¹, OI.Sh. Oynotkinova², B.L. Shklovskiy³

¹Gorno-Altai state University

²Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management of the Moscow Healthcare Department

³3rd Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevskiy

Abstract

The authors present an analysis of global publications discussing an environmental impact, including anthropogenic factors, on cardiovascular diseases status as well as their own research confirming this impact. But mechanisms of a cardiovascular pathology development induced by an environmental pollution remain unknown, which requires some future research.

Keywords: cardiovascular disease, medical ecology, toxicants, environmental pollution, ecopathology



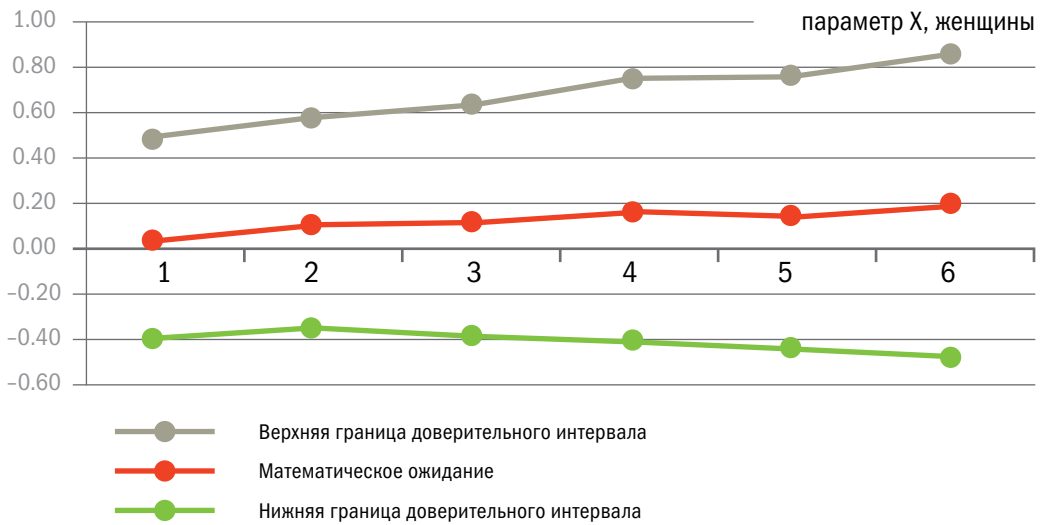
Введение

Влияние аэрополлютантов на сердечно-сосудистую систему (ССС) может сказываться на росте сердечно-сосудистой заболеваемости (ССЗ), развитии атерогенных дислипидемий [1], увеличении смертности от ишемической болезни сердца (ИБС), особенно у мужчин, работающих на производстве, связанном с экспозицией различными химическими соединениями и тяжелым металлам [2]. Также было установлено, что у лиц, проживающих вблизи химических предприятий, влияние химических загрязнителей увеличивает уровень заболеваемости системы кровообращения в 2–4 раза [2]. Работами А. Sergeev с соавторами [3] показано, что риск развития инфаркта миокарда (ИМ) у лиц, проживающих вблизи источников органических загрязнителей, на 20 % выше, чем у лиц, не подверженных такому воздействию. Наибольшая степень «химического загрязнения» организма токсичными элементами отмечена у больных ИМ, работавших более 10 лет в контакте с производственными ксенобиотиками. Отмечена корреляционная взаимосвязь между частотой госпитализаций по поводу гипертонической болезни, стенокардии и повышением в атмосфере уровня среднемесячной концентрации оксида углерода, формальдегида и фенола. При этом частота декомпенсации хронической коронарной недостаточности коррелирует со снижением концентрации в атмосферном воздухе диоксида азота, минимальными среднемесячными концентрациями оксида углерода и фенола [2]. Опубликованные в 2012 году результаты исследований, проведенных A.R. Hampel с соавторами и R. Devlin с соавторами [4,5], показали влияние озона на нарушение реполяризации миокарда по данным ЭКГ. Исследование, проведенное в Лондоне, проиллюстрировало, что увеличение количества поллютантов в атмосфере, особенно с сульфитным компонентом, приводило к увеличению числа желудочковых экстрасистол, трепетаний и фибрилляции предсердий [6].

Несомненно, одним из наиболее информативных и объективных критериев, характеризующих состояние здоровья населения, является показатель смертности, так как его увеличение во многом характеризует санитарно-эпидемиологическое благополучие всей популяции [7]. Так, по данным калифорнийского исследования American Heart Association [8–10], повышение уровня пылевых частиц с размером менее 2,5 микрон в течение нескольких часов в неделю может быть причиной как летального исхода у пациентов с ССЗ, так и госпитализации по поводу развившегося ИМ и декомпенсации сердечной недостаточности. Двенадцатилетние наблюдения в Китае [11] показали, что длительное воздействие пылевых частиц, оксида азота являлось

не только риском развития ИБС, инсульта, но и предиктором сердечно-сосудистой и цереброваскулярной смертности. Такое взаимодействие может быть следствием раннего развития и прогрессирования субклинического атеросклероза, коагулопатии со склонностью к тромбообразованию, а также оксидативного стресса и воспаления. Патологическая связь липофильных ксенобиотиков и ИБС реализуется через инициацию нарушений липидного метаболизма с развитием стойкой гиперхолестеринемии и гипертриглицеридемии, лежащих в основе атеросклероза артерий на фоне процессов перекисного окисления липидов и угнетения ферментов антиоксидантной защиты [12–14]. Исследование, проведенное в Бельгии, показало, что у некурящих пациентов с сахарным диабетом каждое удвоение расстояния места проживания от крупных автомагистралей ассоциировалось со снижением уровня липопротеидов низкой плотности [15].

В качестве одного из патогенетических механизмов, лежащих в основе развития ССЗ в условиях антропогенных факторов, дискутируются и изучаются процессы свободнорадикального окисления в экологически неблагоприятных районах. С одной стороны, развитие окислительного стресса является закономерным ответом организма на воздействие ксенобиотиков независимо от их природы [16,17], с другой – сами ксенобиотики способны прямо повреждать сосудистую стенку с развитием генерализованной иммуновоспалительной реакции, запускающей пролиферацию гладкомышечных клеток, мышечно-эластическую гиперплазию интимы и фиброзной бляшки преимущественно в сосудах мелкого и среднего калибра [18–20], приводя к артериосклерозу сосудов. При таких состояниях первопричиной нарушений является склероз, а не накопление липидов [18]. Продукты перекисного окисления ответственны за инициацию повреждения генома клеток сосудистого эндотелия, лежащего в основе развития сердечно-сосудистого континуума [21]. Исследования, проведенные в Лос-Анджелесе и Германии [22–24], наглядно продемонстрировали, что длительное воздействие пылевых частиц коррелирует с утолщением комплекса интима/медиа, предиктором развития субклинического атеросклероза, и повышением уровня артериального давления. При этом, когда речь идет об эколого-гигиенических проблемах, системные вопросы экологии здоровья остаются вне сферы должного внимания как эпидемиологов, так и клиницистов. В этой связи важны конкретные научные рекомендации по первичной профилактике тех или иных органических нарушений, ассоциированных с медико-экологическими неблагоприятными антропогенными факторами.



Примечание: Состояние «норма» миокарда сердца по методу факторного анализа соответствует значениям нормы $x_b = 0$. По горизонтали 1-6 – возрастные группы

Рис. 1. | Результаты анализа скрининга миокарда у женщин.

Важно отметить, что в последнее десятилетие произошла значимая смена спектра заболеваемости среди населения урбанизированных мегаполисов. Практически повсеместный неуклонный рост заболеваемости на фоне роста потребления лекарственных препаратов с очевидностью свидетельствует о неэффективности традиционных методов лечения и о возрастающем влиянии неблагоприятных факторов окружающей среды. В результате большая часть заболеваний химической и физической этиологии остается не идентифицированной, нет прицельной работы по локализации и ликвидации источников конкретных токсичных веществ и нет эффективных методов целенаправленного персонализированного лечения.

Цель исследования

Изучить прогностическую значимость факторов риска в развитии сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений у лиц, проживающих в условиях различных эколого-биогеохимических зон.

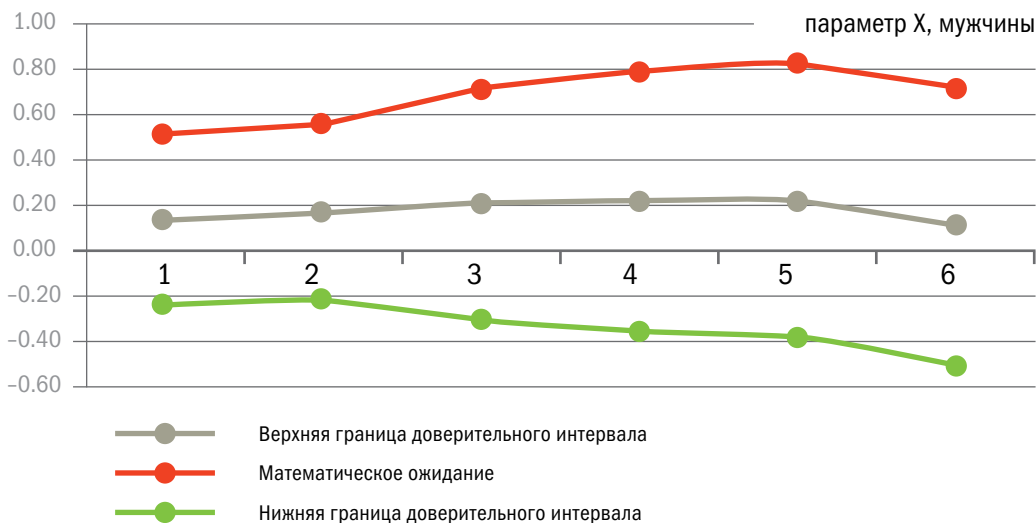
Материалы и методы

Исследование взаимосвязей факторов риска с показателями здоровья, классифицируемое как медико-экологический мониторинг, проводилось с участием 263 мужчин и 35 женщин в возрасте от 18 до 65 лет, занятых на металлургическом производстве. По данным катанеза проанализировано 330 историй болезни мужчин

и женщин возрастного диапазона от 39 до 57 лет (средний возраст $48,9 \pm 4,9$). Изучались такие факторы риска, как семейный анамнез ранних сердечно-сосудистых заболеваний у родственников первой линии, липидный спектр, артериальная гипертензия (АГ). Учитывались дополнительные факторы риска: антропогенные факторы, включая микроэлементы тяжелых металлов. Для выявления вышеназванных факторов риска (ФР) использовались модифицированный русифицированный вопросник ARIC, а также стандартные методы и критерии диагностики в соответствии со стандартами, европейскими и российскими рекомендациями. В настоящем исследовании использованы данные исследований пациентов центров здоровья за период с декабря 2011 г. по декабрь 2018 г., проживающих в городах с развитой металлургической промышленностью.

Результаты

Ранние проявления изменений состояния миокарда выявляются в возрасте от 18 до 29 лет и в наибольшей степени, в возрасте от 40 до 59 лет одинаково у обоих полов в виде признаков гипоксии миокарда, ишемии миокарда, дилатации или гипертрофии левого желудочка, диастолической дисфункции, у женщин чаще признаки стресс-реакции. Увеличение доверительного интервала с возрастом указывает на ухудшение состояния миокарда. Половое отличие заключается в следующем: если у женщин увеличение доверительного интервала



Примечание: Состояние «норма» миокарда сердца по методу факторного анализа соответствует значениям нормы $x_6 = 0$. По горизонтали 1–6 – возрастные группы

Рис. 2. | Результаты анализа скрининга состояния миокарда у мужчин.

происходит плавно, то у мужчин наблюдается более резкое увеличение после 40 лет (рис. 1, 2).

Поведение математического ожидания M показывает, что с возрастом состояние сократительной способности миокарда как у женщин, так и у мужчин в целом ухудшается от нормы $x_6 = 0$ до признаков гипоксии $x_7 = 0,18$, о чем свидетельствует увеличение величины доверительного интервала, коррелирующей с величиной сократительной способности миокарда. Вместе с тем, если у женщин детородного возраста увеличение доверительного интервала происходит плавно, то у мужчин наблюдается более резкое увеличение после 40 лет.

В органах дыхания обследованных пациентов легкая рестрикция определяется в основном у молодых людей в возрасте от 18 до 29 лет, что требует детального обследования органов дыхания, а также имеет неблагоприятный прогноз по заболеваемости в будущем. С годами состояние легких в целом ухудшается в сторону от легкой рестрикции до развития обструкции. В интервале от 50 до 69 лет обнаруживается большое количество индивидуумов с тяжелой рестрикцией.

В популяциях обследуемых групп, начиная с молодого возраста, регистрируются метаболические функциональные нарушения и органические изменения, свидетельствующие о ранних проявлениях заболеваний в виде дисметаболических кардиомиопатий с нарушением проводящей системы, пульмонопатий. Обращает

внимание раннее проявление дислипидемии и развитие атеросклероза и ИБС. При оценке показателей атерогенных холестерин-липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП) более специфичными оказались липопротеины АпоВ, которые даже при нормальном показателе общего холестерина (ОХС) – 5,5 ммоль/л имели тенденцию к повышению в популяции молодых лиц начиная с 18 лет, 54 % обследованных попали в группу риска, у 18 % диагностирована патология. Начиная с возрастной группы 18–29 лет до 40–49 лет гиперхолестеринемия (ГХС) диагностирована у 81 % обследованных, из них более половины имели умеренную ГХС (ОХС 5,9–6,2 ммоль/л) и более высокие показатели ОХС – 6,9+1,3 ммоль/л, а начиная с 50–59 лет – 7,5+2,1 ммоль/л. Результаты комплексных исследований свидетельствуют о ранних проявлениях метаболического синдрома в молодом возрасте, обусловленных эндокринными гипоталамо-гипофизарными нарушениями у 30,7 % обследованных в возрасте 18–29 лет и у 45 % в возрасте 30–39 лет. В патогенезе дисметаболической висцеро- и кардиомиопатии значительную роль играет нарушение стабильности биологических мембран [25] на фоне активации свободно-радикального перекисного окисления липидов (ПОЛ). Образующиеся активные формы кислорода (перекись водорода, синглетный O_2 , озон, гипохлорная кислота) в виде прооксидантов способствуют окислению липидных мембран [26]. В исследуемых группах отмечен дисбаланс между ПОЛ и ферментами антиоксидантной

защиты (АОЗ), который можно характеризовать как оксидативный стресс, выражающийся активацией процессов ПОЛ в виде повышения уровня МДА эритроцитов – $1153,9 \pm 187,03$ мкмоль/л и угнетения ферментов антиоксидантной защиты, в частности, каталазы – $0,332 \pm 0,19$ ммоль/л ($p > 0,05$), тем самым отражая влияние хронической антропогенной интоксикации организма, коррелирующее с показателями артериального давления (АД) ($r = +0,64$), с ГХС ($r = +0,68$), сократительной способностью миокарда (фракцией выброса) ($r = +6,56$) ($p > 0,05$).

Стандартизованные по возрасту средние уровни ($M \pm SD$) систолического артериального давления (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) исходно были равны $135,2 \pm 14,1$ мм рт. ст. и $86,3 \pm 9,4$ мм рт. ст. соответственно и варьировали для САД от 95 до 165 мм рт. ст., для ДАД – от 60 до 115 мм рт. ст. Диапазон частоты сердечных сокращений (ЧСС) составлял от 53 до 95 уд./мин., среднее значение – $70,4 \pm 9,5$ уд./мин.

Проведен анализ 10-летней динамики факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в различных возрастных группах обследованной когорты, для чего пациенты были разделены на группы по пятилетиям: 18–26, 27–33, 34–40, 41–46, 47–53, 54–60, 61–66 лет. За 10 лет отмечено возрастание средних уровней САД и ДАД, в большей степени в самой молодой группе – на 16,8 мм рт. ст. ($p < 0,0001$) против 9,8 мм рт. ст. ($p < 0,001$) в группе 55-летних для САД и на 10,8 мм рт. ст. ($p < 0,0001$) против 5,4 мм рт. ст. ($p < 0,01$) для ДАД. Отмечена тенденция увеличения ЧСС во всех возрастных группах (на 3,7–5,4 уд./мин.), более выраженная среди молодых пациентов ($p < 0,0001$).

Согласно опросу, проведенному с использованием анкеты ARIC, половина обследуемых (55,2 %) имела неблагоприятный семейный анамнез в отношении ССЗ. Исходно у 51,8 % диагностирована АГ I–II ст., что превышает популяционные показатели. Ускоренная ЧСС > 80 уд./мин. имела место у 11,5 % обследованных; у 15,5 % исходно на ЭКГ присутствовали признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ). За 10-летний период распространенность АГ увеличилась на 37 %. Также данный контингент испытывает постоянную повышенную психоэмоциональную нагрузку. Это способствует развитию среди обследуемых так называемой «стресс-индуцированной АГ на рабочем месте» за 10 лет наблюдения. У 27 мужчин (14,1 % когорты) зарегистрированы новые случаи сахарного диабета 2 типа (СД2). В этой группе пациентов 70,8 % исходно имели АГ I–II ст., 83,3 % – ГХС, 87,5 % – семейный анамнез ранних ССЗ. Достоверно возросло число пациентов с ЧСС > 80 уд./мин. и с ЭКГ — признаками ГЛЖ.

В когорте мужчин в возрасте 39–57 лет выявлена высокая распространенность АГ – 62 %, ГХС – 81 %, избыточной массы тела – 40 % и ожирения – 6 %, у 45,4 % пациентов впервые установлена ИБС. Жесткие конечные точки выявлены у 23,2 % обследованных мужчин: верифицированный инфаркт миокарда – 10,9 %, ишемический мозговой инсульт – 2,9 %, внезапная сердечно-сосудистая смерть – 1,1 %. Комбинированные конечные точки зарегистрированы у 38,4 % обследованных. Высокая распространенность ряда факторов риска ССЗ позволяет рассматривать данную когорту как группу повышенного сердечно-сосудистого риска, требующую регулярного мониторинга и наблюдения.

Как видно, проблема экологии и ее влияния на заболевания сердечно-сосудистой системы и здоровье населения в целом не может не вызывать тревогу. Важной задачей медицинской экологии является системная оценка явлений и факторов в многокомпонентной и многофункциональной системе «среда обитания – здоровье населения», а также причинно-следственное взаимодействие. В настоящее время приоритетом является не попытка лечить больных граждан, а недопустимость рождения и воспитания в нездоровой окружающей среде больных детей, эко-болезни которых в дальнейшем будут только усугубляться. В Декларации тысячелетия ООН, принятой резолюцией 55/2 ГА ООН 8 сентября 2000 г., определены 8 целей развития текущего тысячелетия. Среди них – задача обеспечения экологической устойчивости [27–29]. Прикладной реализацией этой задачи является концепция развития клининговой отрасли или отрасли чистоты [30].

Проблема выявления этиологии хронических неинфекционных заболеваний, и в частности сердечно-сосудистых, обусловленных воздействием патогенных факторов окружающей среды, носит мультидисциплинарный характер и требует интеграции усилий клиницистов разных специальностей. Необходимо внедрение, углубление и расширение нового направления деятельности в области реабилитации, профилактики экпатологии и создании программы «Медико-экологическая безопасность, реабилитация, профилактика». Программа должна предусматривать профилактическую работу по ведению здорового образа жизни, внедрение биологически активного питания, имеющего доказательную клиническую базу, персональное консультирование врачом-экологом.

Заключение

В программу кардиологических скринингов необходимо включать не только определение уровней факторов риска и оценку суммарного сердечно-сосудистого



риска, но и уровень загрязненности окружающей среды для выявления пациентов как с низким и умеренным, так и с высоким риском с целью проведения персонализированных профилактических и корректирующих мероприятий. Целесообразна разработка методических программ по первичной и вторичной профилактике

заболеваний, обусловленных экологическими факторами, и открытие в центрах общественного здоровья в экологически неблагоприятных районах кабинетов врача-эколога и внедрение медико-экологического паспорта здоровья. **ММ**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Baker E.L. Jr., Landrigan P.J., Glueck C.J., Zack M.M. Jr., Liddle J.A., Burse V.W., Housworth W.J., Needham L.L. Metabolic consequences of exposure to polychlorinated biphenyls (PCB) in sewage sludge // *Am. J. Epidemiol.* 1980. Vol. 112. P. 553–563.
2. Tiller J.R., Schilling R.S.F., Morris J.N. Occupational Toxic Factor in Mortality from Coronary Heart Disease // *Br. Med. J.* 1968. № 4. P. 407–411.
3. Sergeev A.V., Carpenter D.O. Hospitalization rates for coronary heart disease in relation to residence near areas contaminated with persistent organic pollutants and other pollutants. *Environ. Health Perspect.* 2005, 113, pp. 756–761
4. Devlin R.B., Duncan K.E., Jardim M., Schmitt M.T., Rappold A.G., Diaz-Sanchez D. Controlled exposure of healthy young volunteers to ozone causes cardiovascular effects. *Circulation.* 2012, 126, pp. 104–111.
5. Hampel R., Breiter S., Zareba W., Kraus U., Pitz M., Gerschkat U., Belcredi P., Peters A., Schneider A. Immediate ozone affects on heart rate and repolarisation parameters in potentially susceptible individuals. *Occup. Environ. Med.* 2012, 69, pp. 428–436.
6. Anderson H.R., Armstrong B., Hajat S., Harrison R., Monk V., Poloniecki J., Timmis A., Wilkinson P. Air pollution and activation of implantable cardioverter defibrillators in London. *Epidemiology.* 2010, 21, pp. 405–413.
7. Распознавание угрожающих экологических состояний. Математические методы анализа. – М.: Вильямс, 2008. – 1056 с.
8. Brook R.D., Rajagopalan S., Pope C.A. 3rd., Brook J.R., Bhatnagar A., Diez-Roux A.V., Holguin F., Hong Y., Luepker R.V., Mittleman M.A., Peters A., Siscovick D., Smith S.C. Jr., Whitsett L., Kaufman J.D. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention. Council on the Kidney in Cardiovascular Diseases, end Council on Nutrition. Physical Activity and Metabolism. Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: an update to the scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2010, 121, pp. 2331–2378.
9. Gold D.R., Metteman M.A. New insights into pollution and the cardiovascular system 2010 to 2012. *Circulation.* 2013, 127, pp. 1903–1913.
10. Lipsett M.J., Ostro B.D., Reynolds P., Goldberg D., Hertz A., Jerrett M., Smith D.F., Garcia C., Chang E.T., Bernstein L. Long-term exposure to air pollution and cardiorespiratory disease in the California Teachers Study cohort. *Am. J. Respir. Care Med.* 2011, 184, pp. 828–835.
11. Zhang P., Dong G., Sun B., Zhang L., Chen X., Ma N., Yu F., Guo H., Huang H., Lee Y. L., Tang N., Chen J. Long-term exposure to ambient air pollution and mortality due to cardiorespiratory disease and cerebrovascular disease in Shenyang China. *PLoS ONE.* 2011, 6, p. 20827.
12. Lind P.M., Orberg J., Edlund U.B., Sjöblom L., Lind L. The dioxin-like pollutant PCB 126 (3,3',4,4',5-p entachlorobiphenyl) affects risk factors for cardiovascular disease in female rats. *Toxicol. Lett.* 2004, 150, pp. 293-299.
13. Matsusue K., Ishii Y., Ariyoshi N., Oguri K. A. highly toxic PCB produces unusual changes in the fatty acid composition of rat liver. *Toxicol. Lett.* 1997, 91, pp. 99–104.
14. Schiller C.M., Adcock C.M., Moore R.A., Walden R. Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) and fasting on body weight and lipid parameters in rats. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 1985, 81, pp. 356–361.
15. H., Nemery B., Nawrot T.S. Traffic air pollution and oxidized LDL. *PLoS ONE.* 2011, 6, p. 16200.
16. Глобальная экологическая перспектива (ГЕО-3). Издание ЕНЕП ООН. – М., 2008.
17. Lehnert B.E., Iyer R. Exposure to low-level chemicals and ionizing radiation: reactive oxygen species and cellular pathways. *Human and Experimental Toxicology.* 2002, 21, pp. 65–69.

18. Зербино Д. Д., Соломенчук Т. Н. Атеросклероз – конкретная патология артерий или «унифицированное» групповое определение? Поиск причин артериосклероза: экологическая концепция // Архив патологии. 2006. Т. 68, № 4. С. 49–53.
19. Hennig B., Meerarani P., Slim R., Toborek M., Daugherty A., Silverstone A.E., Robertson L.W. Proinflammatory properties of coplanar PCBs: in vitro and in vivo evidence. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2002, 181, pp. 174–183.
20. Taylor A.E. Cardiovascular Effects of Environmental Chemicals *Otolaryngology – Head and Neck. Surgery.* 1996, 114, pp. 209–211.
21. Хрипач Л. В., Ревазова Ю. А., Рахманин Ю. А. Роль свободнорадикального окисления в повреждении генома факторами окружающей среды // Вестник РАМН. 2004. № 3. С. 16–18.
22. Bauer M., Moebus S., Möhlenkamp S., Dragano N., Nonnemacher M., Fuchsluger M., Kessler C., Jakobs H., Memmesheimer M., Erbel R., Jöckel K. H., Hoffmann B. Urban particulate matter air pollution is associated with subclinical atherosclerosis: results from the HNR (Heinz Nixdorf Recall) study // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010. Vol. 56. P. 1803–1808.
23. Fuks K., Moebus S., Hertel S., Viehmann A., Nonnemacher M., Dragano N., Möhlenkamp S., Jakobs H., Kessler C., Erbel R., Hoffmann B. Long-term urban particulate air pollution, traffic noise, and arterial blood pressure // *Environ. Health Perspect.* 2011. Vol. 119. P. 1706–1711.
24. Künzli N., Perez L., von Klot S., Baldassarre D., Bauer M., Basagana X., Breton C., Dratva J., Elosua R., de Faire U., Fuks K., de Groot E., Marrugat J., Penell J., Seissler J., Peters A., Hoffmann B. Investigation air pollution and atherosclerosis in humans: concepts and outlook // *Prog. Cardiovasc. Dis.* 2011. Vol. 53. P. 334–343.
25. Lehnert B.E., Iyer R. Exposure to low-level chemicals and ionizing radiation: reactive oxygen species and cellular pathways // *Human and Experimental Toxicology.* 2002. Vol. 21. P. 65–69.
26. Боев В. М., Красиков С. И., Лейзерман В. Г., Бугрова О. В., Шарапова Н. В., Свистунова Н. В. Влияние окислительного стресса на распространенность гиперхолестеринемий в условиях промышленного города // Гигиена и санитария. 2007. № 1. С. 21–25.
27. Weber R.A. *Information Systems Control and Public Health Service.* Pearson Education, 2008. – P. 241-242.
28. ООН. Детерминанты и последствия демографического роста. Т. 1, ч. 2. – Женева, 2006. – С. 295.
29. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). - М., 2006.
30. Медико-экологическая диагностика состояния окружающей среды города Воронежа: сборник научных статей / Под общ. редакцией С. А. Куролапа и О. В. Клепкикова. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2017. – 184 с.

Информация об авторах

Ермаков Николай Александрович – доцент кафедры физического воспитания и спорта, ФГБУ «Горно-Алтайский государственный университет».

ORCID 0000-0001-6638-6047

Ойноткинова Ольга Шонкоровна – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова и кафедры пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики РНИМУ им. Н. И. Пирогова, начальник отдела ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-9856-8643

Шкловский Борис Львович – кандидат медицинских наук, заместитель начальника 3-го Центрального военного клинического госпиталя им. А. А. Вишневского Минобороны РФ по медицинской части.

ORCID 0000-0002-2085-4850

Контактная информация

Ойноткинова Ольга Шонкоровна – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова и кафедры пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики РНИМУ им. Н. И. Пирогова, начальник отдела ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

E-mail: olga-oynotkinova@yandex.ru



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА



Статистика и аналитика

НИИОЗММ ДЗМ – крупнейший поставщик статистической и аналитической информации для Департамента здравоохранения города Москвы

КОМПЕТЕНЦИИ

- Организация и управление системой медицинской статистической отчетности.
- Организация, сбор и обработка медико-статистических данных о сети, кадрах и ресурсном обеспечении медицинских организаций, заболеваемости населения и др.
- Ведение регистров: кадров, медицинских организаций, нозологических и других.
- Анализ медико-статистической информации о состоянии здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения.
- Подготовка сводных государственных и отраслевых медицинских отчетов и формирование сборников, статей и обзоров.
- Проведение образовательных программ для специалистов отрасли здравоохранения.

ЦЕНТР УСПЕШНО СОБИРАЕТ, ОБРАБАТЫВАЕТ, СВОДИТ И АНАЛИЗИРУЕТ ИНФОРМАЦИЮ ПО

21 ФОРМЕ ОТЧЕТА БОЛЕЕ ЧЕМ ОТ **500** МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

30 В ОПЕРАТИВНОМ РЕЖИМЕ ВЕДЕТСЯ БОЛЕЕ МОНИТОРИНГОВ

8–9 ОКТЯБРЯ СОСТОИТСЯ ВТОРОЙ СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ СТАТИСТИКОВ МОСКВЫ «СТАТИСТИКА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ»



Мероприятие проходит онлайн

Сергей Шемакин: «Самостоятельное направление в кардиохирургии: хирургия застойной сердечной недостаточности»



Потенциал кардиохирургической помощи в Москве огромен. В НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского стали рутинной трансплантации сердца, кардиохирурги готовы имплантировать вспомогательные системы кровообращения. О положении дел в этой области и ее месте в реализации нацпроекта рассказывает Сергей Шемакин.

Интервью: Алина Хараз

Фото: Екатерина Козлова, личный архив спикера

Сергей Шемакин, кардиохирург, ведущий научный сотрудник отделения неотложной коронарной хирургии НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, автор более 100 научных работ, посвященных теме лечения тяжелых форм застойной сердечной недостаточности, медицинский соисполнитель междисциплинарного коллектива разработчиков отечественной имплантируемой системы вспомогательного кровообращения.

— Сергей Юрьевич, говорят, что трансплантация сердца стала сегодня рутинной. Кому она предназначена?

— Это способ радикального лечения тяжелой хронической сердечной недостаточности. Ее вклад в высокую смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в мире и у нас в стране достаточно высок. По экспертным оценкам, в индустриально развитых странах мира 2 % населения страдают симптоматической сердечной

недостаточностью. Если смотреть в масштабах нашей страны, то это 3–3,5 млн человек. Если заболевание приводит к появлению симптомов, без должного лечения человек погибает примерно в течение 5 лет. При тяжелой застойной сердечной недостаточности 40–50 % больных погибают в течение года от момента постановки диагноза, остальные редко живут дольше 2 лет после постановки диагноза.

— Это люди в возрасте?

— Все нет. Это очень часто молодые пациенты с дилатационной кардиомиопатией, в том числе перенесшие вирусные миокардиты. Остро проблема стоит в детской кардиохирургии. Но нуждается в помощи и значительное количество пациентов старшего возраста, чаще это мужчины после 50 лет, перенесшие большие инфаркты. В основном две нозологические формы: дилатационная кардиомиопатия и ишемическая кардиомиопатия, приводящие к тяжелой сердечной недостаточности



и требующие особого подхода в оказании радикальной помощи. Кардиохирургия в последние десятилетия шагнула далеко вперед, фантастически расширились возможности реанимационной службы, анестезиологии, да и сами кардиохирургические подходы позволяют выполнять большие сложные операции ремоделирования миокарда, добиваясь положительного лечебного эффекта. Но все же золотой стандарт лечения тяжелой застойной сердечной недостаточности — именно трансплантация сердца. Точкой отсчета стала первая успешная операция, проведенная в 1967 году в ЮАР Кристианом Барнардом. В сущности, больное сердце меняется на здоровое, и человек продолжает жить полноценной жизнью, ничем не отличаясь от других людей. К настоящему времени известны случаи, когда люди жили более 30 лет после пересадки и переживали

— Да. Центр координации органного донорства достаточно активно работает в Москве, здесь исторически собраны научные и практические силы, которые развивают это направление. Сложнее дела обстоят в регионах, хотя и там все больше и больше центров, которые заявляют о готовности и выполняют эти операции. Но проблема не только в специалистах. Например, в США при населении 300 млн потребность в трансплантации сердца оценивается в 30–40 тысяч операций ежегодно. Но уже на протяжении более 20 лет они не могут перешагнуть планку в 2500 трансплантаций сердца — то есть на порядок ниже. Так что это не локальная, а глобальная проблема. В России, как известно, трансплантация сложно развивалась. Притом что Кристиан Барнард, когда готовил в Кейптауне свою первую операцию, приезжал учиться и в СССР — в институт Склифосовского,



своих хирургов. В нашей стране далеко не один такой пациент перевалил за двадцатилетний рубеж. Кардиотрансплантология продолжает достаточно активно развиваться не только в Москве, но и в других регионах России. И это вклад в борьбу за снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, а также в принципе снижение смертности населения в трудоспособном возрасте. Но проблема в том, что всем помочь таким образом невозможно. Количество людей, нуждающихся в операции, больше, нежели донорских органов. В нашей стране — в среднем от 15 до 20 тысяч человек ежегодно могли бы рассматриваться как кандидаты на трансплантацию сердца, если говорить о Москве — 1000–1500 человек. Реально же у нас выполняется где-то 270–300 операций по всей стране, и в основном в Москве. Конечно, это катастрофически мало.

— Проблема связана с дефицитом донорских органов?



Историческое здание НИИ им. Н. В. Склифосовского, где уже в середине XX века шли революционные исследования в трансплантологии

Мемориальная табличка В. П. Демихова на здании отделения трансплантологии НИИ им. Н. В. Склифосовского

1972 г. Знаменитый американский кардиохирург Майкл Дебейки и Валерий Шумаков руководили советско-американским проектом разработки и создания искусственного сердца

где работал Владимир Петрович Демихов, знаменитый биолог, физиолог, экспериментатор, который выполнял трансплантации сердца и легких собакам, необычные, передовые, сложные операции. Если взять любую книгу по трансплантологии, первая страница, как правило, посвящена доктору Демихову как основоположнику мировой трансплантологии. Но трансплантацию сердца человека человеку провел Барнард, а через год наш

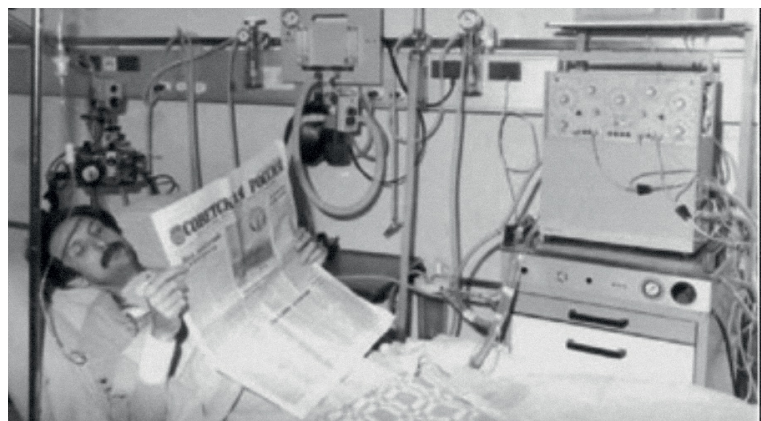
замечательный хирург Военно-медицинской академии Александр Александрович Вишневский попытался сделать аналогичную операцию. К сожалению, пациент погиб. И это надолго остановило развитие направления, далеко отодвинуло повторные попытки операций.

— А какова судьба первого пациента Барнарда?

— Пациент прожил 18 дней. Конечно, совсем немного. Но это уже был колоссальный шаг, который доказал

— Да. С одной стороны, мы спасаем человека, используя буквально последний шанс. Но есть и обратная сторона — мы изымаем донорский орган, значит, кто-то безвременно погиб... Органы изымаются, если поставлен диагноз «смерть мозга», который идентичен диагнозу «смерть человека». Это необратимые явления в мозге, но другие органы еще несколько часов могут жить и функционировать — в этот момент они изымаются и пригодны для пересадки. За рубежом общественное мнение готовилось долгие годы через средства массо-

С 1950–1960-Х ГОДОВ, ФАКТИЧЕСКИ ОДНОВРЕМЕННО С ТРАНСПЛАНТОЛОГИЕЙ, **УЧЕНЫЕ СТАЛИ ЗАНИМАТЬСЯ РАЗРАБОТКОЙ СИСТЕМ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОГО ИЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**



в принципе возможность трансплантации и определил направление задач, которые предстояло решить, — в первую очередь связанные с иммуносупрессией. Первую успешную пересадку сердца в нашей стране выполнил Валерий Иванович Шумаков в 1987 году, почти 20 лет спустя. Первой пациенткой, получившей донорское сердце, стала 27-летняя Александра Шалькова из Архангельска. На самом деле месяца за полтора до этого была сделана еще одна пересадка, но пациент, к несчастью, погиб на 4-е сутки. В отличие от Вишневского, Валерию Ивановичу дали еще один шанс. И он понимал: либо будет скачок, либо еще стагнация и отставание. Его собственная судьба тоже зависела от этой операции... А теперь его имя носит федеральный институт трансплантологии.

— Вообще судьба трансплантологии в России не очень-то простая...



1972. Министр здравоохранения СССР Борис Петровский и президент США Ричард Никсон подписали соглашение о сотрудничестве в разработке искусственного сердца

1987 г. Больной с искусственным сердцем с пневматическим приводом ожидает операцию трансплантации сердца

вой информации, церковь, школы — в нашей стране никто ничего не знал, это стало потрясением. Пришлось пройти через трудные времена, слухи о продаже органов и черных хирургах, псевдоразоблачения — чего только не было. Но к настоящему времени уже более-менее выровнялась ситуация. В 2002 году в Московском медико-стоматологическом университете на лечебном факультете была создана первая в нашей стране кафедра трансплантологии, ею руководил Валерий Иванович Шумаков. Сейчас ею руководит Анзор Шалвович



Хубутя, главный специалист по трансплантологии ДЗМ. В 2008 году открылась кафедра в Первом меде, которую возглавил Сергей Владимирович Готье, директор НИИ трансплантологии. Появились медицинские научные журналы «Трансплантология» и другие.

— **Какова ситуация сегодня?**

— С момента первой операции по пересадке сердца прошло уже более полувека. И глобально мы вышли на некое плато, не сдвигается проблема. Непосредственно хирургия — «пришить» — наверное, самое простое в трансплантологии, это как кульминация, ей предшествует огромная и скрупулезная работа: оценка потенциального реципиента, тщательная диагностика, подготовка к операции. И на этом этапе выясняется, что трансплантация сердца, помимо основного показа-

неуправляемых процессов. Существует целый пул пациентов, которым мы не можем помочь таким образом.

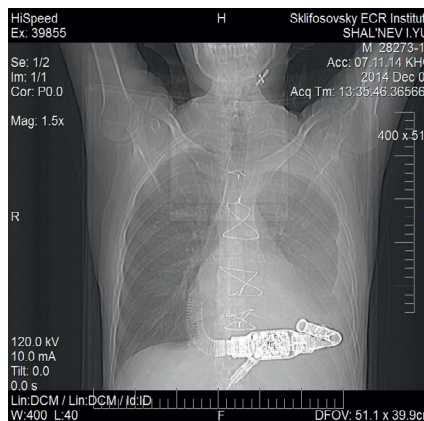
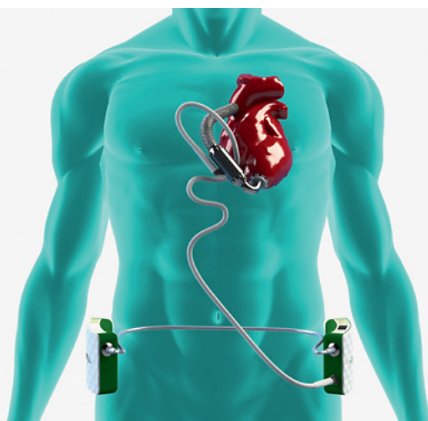
— **А возраст не является противопоказанием?**

— Раньше действительно рассматривали только молодых пациентов как потенциальных реципиентов, сейчас критерии отбора пациентов существенно расширились.

1980-е гг. Первое отечественное искусственное сердце «Поиск 10М» на базе пульсирующего мембранного насоса

Схема левожелудочкового обхода с наружной системой управления и батареями

Так выглядит имплантированная система вспомогательного кровообращения на компьютерной томографии



ния — сердечная недостаточность, имеет и противопоказания, которые могут стать фатальными для пациента на фоне необходимости пожизненного приема иммуносупрессивной терапии.

— **Что относится к противопоказаниям?**

— Эрозивно-язвенные заболевания, некоторые формы эндокринных заболеваний, воспалительные изменения, гепатиты С, В, скрытые инфекции. У нас был пациент, у которого после трансплантации манифестировал не диагностированный исходно туберкулез... На фоне иммуносупрессии могут расцвести процессы, которые в итоге способны привести к почечной недостаточности и другим серьезным нарушениям. У пациентов старше 50 лет нередко обнаруживается начало онкологических заболеваний, которые не позволяют провести трансплантацию. На фоне иммуносупрессии гормон-индуцированные события могут приводить к манифестации

И в 70 лет, и старше мы берем человека на операцию, если нет противопоказаний. Есть даже целое направление в кардиотрансплантации — Old to Old.

— **Соотношение возраста донора и реципиента учитывается?**

— Существуют определенные «классические» критерии для доноров: женщины до 45 лет, мужчины — до 40. Дальше — требуется дополнительная диагностика. Однако сейчас, даже если есть изменения, например, в коронарной артерии, клапане, но сердце функционально нормально, то выполняется трансплантация с одновременной коррекцией патологического состояния миокарда. Конечно, мы стараемся избегать подобных вариантов для молодых реципиентов. Однако если реципиент находится в критическом состоянии в реанимации в ожидании донорского сердца, мы предпочтем его спасти. Многое решается по ситуации.

— **50 лет — долгий срок, какие выработаны альтернативы трансплантации?**

— С 1950–1960-х годов, фактически одновременно с подготовкой к началу клинической трансплантации сердца, ученые занимались разработкой систем заместительного или вспомогательного кровообращения — созданием искусственного сердца, в том числе и в Москве работали такие лаборатории. Более того, в 1972 году СССР и США заключили межправительственное соглашение по разработке и созданию искусственного сердца — это было как стыковка «Союз–Аполлон» в космосе, колоссальное значение придавалось задаче.

— **Что собой представляло искусственное сердце?**



Идет операция по имплантации системы вспомогательного кровообращения

Пациент под наблюдением на следующий день после операции (справа)

— Это были громоздкие пневматические приводы к мембранным насосам, выполняющим роль искусственных желудочков сердца, которые имплантировались вместо собственного сердца, эти приводы со сложной системой управления располагались рядом с кроватью больного, ограничивая его жизнь в пределах реанимационной кровати. Постепенно системы становились все меньше, компактнее. Пациент с таким пневматическим «сердцем» уже мог передвигаться в пределах клиники. Современные пневматические системы с успехом до сих пор применяются в клинической практике, как правило, на период ожидания донорского сердца. Установка системы — это

полноценная кардиохирургическая операция, она получила название «мост к трансплантации сердца».

— **Какое развитие получили в дальнейшем системы вспомогательного кровообращения?**

— В конце 1990-х появились осевые имплантируемые насосы крови и сделали буквально переворот в лечении сердечной недостаточности. И уже в 2005 году Минздрав РФ закупил первые немецкие имплантируемые насосы: внутри находится шнек (как в мясорубке), по трубке с электрической обмоткой идет заряд, который заставляет шнек вращаться, в верхушку большого левого желудочка ставится канюля, мотор забирает кровь из большого левого желудочка и выталкивает в восходящую аорту.



Правый желудочек, как правило, сохранен. Однако кровообращение — это 5 литров в минуту. Такого аккумулятора, чтобы хватало даже на сутки, пока нет. Поэтому кабель выводится через подкожно-жировую клетчатку на переднюю брюшную стенку наружу и подключается к блоку управления и двум батареям — одна дублирует другую. Батарея питает мотор. По мере того как батарея садится, подается сигнал, человек ее заменяет.

— **Это считается мостом к трансплантации или альтернативой? Сколько так человек может прожить?**

— У меня был пациент, который с имплантированным насосом прожил 10 лет. Имплантировали именно в качестве «моста», потому что состояние критически ухудшалось. Через год предложили трансплантацию, но он в принципе отказался от пересадки сердца. Опубликована американская статистика. В США с 2006 года применяют такие насосы. И несколько человек



из первых прооперированных живут уже 15 лет, при том что в 2006 году были имплантированы всего 9 или 10 таких устройств. К 2020 году в США имплантировано 26 тысяч таких насосов. Эта статистика в принципе показывает общий тренд развития направления. Сегодня уже говорят об имплантации системы вспомогательного кровообращения не только как о «мосте к трансплантации» (bridge therapy), но и как о destination therapy — то есть окончательном выборе лечения сердечной недостаточности. Также, например, при острых миокардитах это может быть recovery therapy («терапия излечения»), когда за 6–9 месяцев могут восстановиться функции сердца, и систему можно удалить. Вообще статистика показала, что по эффективности, качеству жизни после операции имплантация системы вспомогательного кровообра-

щения становится ничтожной. Есть данные по 2019 году: в США было проведено около 2500 трансплантаций сердца и столько же имплантаций вспомогательных систем кровообращения.

— Имплантация системы не требует иммуносупрессии?

— Нет. Применяются только дезагреганты, антикоагулянты, гипотензивные препараты. С 2010 года в мире

Реанимация в отделении трансплантологии НИИ им. С. В. Склифосовского (слева)

Операционная, где выполняют трансплантацию сердца



ЕСЛИ СОБРАТЬ ВОЕДИНО МЕТОДИКИ, ОБЪЕДИНИТЬ ВОВЛЕЧЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, ЭТО ПОЗВОЛИТ СФОРМИРОВАТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: ХИРУРГИЯ ЗАСТОЙНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

ния на горизонте 4–5 лет в целом не уступает трансплантации сердца, а с точки зрения затрат даже выигрывает.

— Каким образом это получается?

— Затраты на трансплантацию включают саму операцию, а также ежегодное обследование: коронарография, биопсия и т. д. плюс пожизненная иммуносупрессивная терапия. Сам по себе имплантируемый насос — дорогостоящий объект, однако, если сравнивать с затратами на трансплантацию, по зарубежным данным, через два года стоимость уравнивается, а после двух лет стоимость ежегодного медицинского обеспечения пациента с имплантированной системой вспомогательного

в целом переоценено применение систем вспомогательного кровообращения, их сегодня можно использовать как полноценную замену функций сердца. Более того, эти системы могут применяться в абсолютно любой кардиохирургической клинике, где оперируют на открытом сердце. Нет необходимости в отделении трансплантологии, что существенно расширяет поле помощи, дает возможность помочь большему числу пациентов.

— В нашей стране такие системы производятся?

— В 2013 году было получено регистрационное удостоверение на первый отечественный насос. Институт

Склифосовского сразу же подхватил эту волну, и по сей день наши пациенты живы и здоровы. Под эгидой института Склифосовского были проведены операции в Омске, Новосибирске, Санкт-Петербурге, в московских клиниках. В 2017 году мы получили регистрационное удостоверение на систему следующего поколения — Stream-Cardio. В ней меньше комплектующих, которые человек носит на себе. Управление насосом осуществляется по блютузу, насос сам по себе маленький, причем настолько, что может применяться в педиатрической практике. Зарубежные аналоги крупнее. Существенно ниже потребляемая энергия, подзарядка не требуется до 12–15 часов. Используются материалы, которые препятствуют сламыванию канюли, специальное покрытие, мягкий кабель в отличие от предыдущего, — раньше одним из осложнений могла стать восходящая инфекция по этому кабелю.



— **Вы упомянули педиатрическую практику, эти системы сегодня используются?**

— Самому молодому нашему пациенту было 14 лет. Сейчас только принимается закон о детском донорстве. Важно, чтобы ребенок дорос до возраста, когда ему можно пересадить сердце...

— **Чаще речь идет о левожелудочковом обходе в системе вспомогательного кровообращения, а что с правым желудочком?**

— Правый желудочек в принципе менее подвержен ишемическим атакам и при этом компенсируется на фоне работы левожелудочкового обхода. В то же время в 5–7 % случаев все же возникает тяжелая бивентрикулярная сердечная недостаточность, когда действительно нужна уже полная замена функции сердца. Кстати, отечественная Stream-Cardio — единственная система в мире, зарегистрированная для поддержки как левого, так и правого

желудочков сердца и может обеспечить полную замену функции сердца. «Правый» и «левый» насосы с виду одинаковые, но разница между ними принципиальная. В нашей практике были пациенты с имплантацией обеих систем.

— **Каковы перспективы развития системы?**

— Следующий шаг — беспроводная подзарядка, чтобы вся система полностью была спрятана внутри, как электрокардиостимулятор. Мне кажется, за этим будущее.

— **А как же биоинженерные органы?**

— Клеточные технологии когда-то выйдут на первый план. Кардиомиоциты уже выращивают. Но пока не получается вырастить полностью функциональное сердце... Это сложная проблема. На сегодняшний день хирургическое лечение сердечной недостаточности — это



Главный внештатный специалист по трансплантологии ДЗМ академик Анзор Хубутия и пациенты после пересадки сердца участвуют в съемке фильма (слева)

Бывшие пациенты НИИ им. Н. В. Склифосовского с искусственными сердцами

трансплантация сердца и широкое применение систем вспомогательного кровообращения. Из возможных эффективных паллиативных способов — электрокардиостимуляция. Самое важное: сейчас есть четкое понимание, как лечить и компенсировать состояние этих больных. Если собрать воедино все эти методики, объединить вовлеченных специалистов, это позволит сформировать самостоятельное направление в кардиохирургии: хирургия застойной сердечной недостаточности. На самом деле это крайне востребованное направление. **ММ**



Медико-социологические исследования

Одна из задач НИИОЗММ ДЗМ – анализ мнения медицинских работников и потребителей медицинских услуг о преобразованиях российского здравоохранения и разработка на этой основе взвешенных управленческих решений.

КОМПЕТЕНЦИИ

- Мониторинг обратной связи от населения.
- Анализ мнений специалистов московского здравоохранения.
- Мониторинг мнений о московском здравоохранении в социальных медиа.
- Экспертное сопровождение преобразований в московском здравоохранении.
- Разработка рекомендаций для развития системы здравоохранения.

В 2019 ГОДУ ПРОВЕДЕНО БОЛЕЕ

15 СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В ОПРОСАХ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ БОЛЕЕ

2000 МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ
3500 И БОЛЕЕ
МОСКВИЧЕЙ

**12 НОЯБРЯ 2020 ГОДА СОСТОИТСЯ
II ФОРУМ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«СОЦИОЛОГИЯ ЗДОРОВЬЯ:
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, КОТОРОМУ ДОВЕРЯЮТ»**



Кардиореанимация. История, эволюция, современность, новые вызовы

*От первых блоков интенсивной терапии до сегодняшних кардиологических отделений реанимации и интенсивной терапии с ЭЖМО**

Г. Н. Арболишвили, М. А. Лысенко, С. В. Царенко
ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 ДЗМ»

Аннотация

Кардиореанимация за свою 50-летнюю историю претерпела много изменений. Основанная как отделение для простого электрокардиографического мониторинга, в настоящее время кардиореанимация превратилась в отделение, где проходят лечение критически тяжелые пациенты с сердечно-сосудистой патологией. Старение населения и меняющееся естественное течение ишемической болезни сердца (ИБС), достижения в реперфузионной терапии острого инфаркта миокарда (ОИМ), снижение смертности от последнего, кратное увеличение больных с сердечной недостаточностью и значительный рост коморбидности ставят новые вызовы отделениям кардиореанимации. В настоящем обзоре будет проведен экскурс в историю развития отделений кардиореанимации, их эволюцию, современное состояние и новые вызовы, которые стоят перед кардиореанимацией.

Ключевые слова: кардиореанимация, интенсивная терапия, кардиология, отделения реанимации и интенсивной терапии

Cardiac Intensive Care Unit: History, Evolution, Present & New Challenges

G.N. Arbolishvili, M.A. Lysenko, S.V. Tsarenko
City Clinical Hospital # 52 of the Moscow Healthcare Department

Abstract

Cardiac intensive care went through a lot of changes during its 50 years history. It was founded as a department for some simple electrocardiographic monitoring, nowadays it's a department specialized on treating patients with critically severe cardiovascular pathologies. The aging population, changes in natural flow of ischemic heart disease, achievements in reperfusion therapy for treating a heart attack, lowering its fatality level, increased number of patients with a heart failure and significant growth of a comorbidity set new challenges for cardiac intensive care units. This review is dedicated to the history of cardiac intensive care units development, their evolution, current status, and new challenges.

Keywords: cardiac intensive care unit, intensive care, cardiology, coronary care unit

* Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции



Введение

Один из наиболее авторитетных кардиологов современности — доктор Е. Браунвальд — назвал внедрение и развитие блоков интенсивной терапии (БИТ) «наиболее важным прорывом в лечении острого инфаркта миокарда». Нельзя не согласиться с высказыванием доктора Браунвальда, если проследить состояние и эволюцию лечения ОИМ до и после внедрения БИТ в клиническую практику [1].

История

До 1961 г. в лечении пациентов с ОИМ придерживались тактики, которую лучше всего можно охарактеризовать термином «благотворное невмешательство». Пациентов, поступающих в стационар, как правило, седатировали, прописывали постельный режим и помещали в палаты, максимально удаленные от окружающего шума отделения и сестринского поста. Медикаментозное лечение ограничивалось преимущественно морфином в сочетании с гепарином. Неудивительно, что при таких обстоятельствах пациентов часто обнаруживали на койках мертвыми, предположительно от фатальных тахикардий [2].

Впервые концепцию коронарного блока (Coronary Care Unit, CCU) внедрил британский кардиолог Дезмонд Джулиан в 1961 г., что во многом было инспирировано технологическим прорывом: появились дефибрилляторы и были освоены принципы сердечно-легочной реанимации (СЛР) [3]. Основной идеологией организации такого блока было быстрое обнаружение и лечение жизнеугрожающих аритмий. Начальная концепция зиждилась на 4 базовых принципах: 1) непрерывный ЭКГ-мониторинг; 2) дефибрилляция и сердечно-легочная реанимация; 3) интенсивный клинический мониторинг в отдельном блоке квалифицированным персоналом; 4) СЛР, которую могли проводить медицинские сестры. В 1963 г. термин «коронарный блок» успешно закрепился вместе с появившимися данными о внедрении блоков в Европе и Северной Америке: открытие коронарных блоков существенно снизило госпитальную летальность. Вместе с дальнейшим развитием медицинских технологий, фармакологии и госпитальной инфраструктуры постепенно реструктурировались и коронарные блоки, осваивая эти достижения на практике и приобретая современную форму кардиореанимации [4].

Следует выделить несколько исторических событий, связанных с технологическим и идеологическим прогрессом, которые предопределили дальнейшее развитие БИТ (рис. 1). В 1967 г. Т. Killip предложил прогностическую классификацию для ОИМ, которая достаточно

точно предсказывала летальность среди этих пациентов [5]. До сегодняшнего дня классификация по Killip успешно применяется в БИТ. В 1968 г. был внедрен в клиническую практику внутриаортальный баллонный контрпульсатор (ВАБК) для лечения больных с кардиогенным шоком. ВАБК до сих пор успешно применяется для ведения тяжелых больных с ОИМ, особенно имеющих механические осложнения [6].

В 1970 г. W. Swan и H. Ganz внедрили в клиническую практику плавающий катетер для зондирования правых отделов сердца и легочной артерии, который до сих пор служит инструментом оценки давления в полостях сердца, сердечного выброса и оксиметрии [7]. В 1978 г. J.S. Forrester предложил классификацию острой сердечной недостаточности при ОИМ, основанную на измерениях давления заклинивания легочных капилляров и сердечном выбросе [8]. Использование катетера Swan-Ganz претерпело много изменений — от более или менее рутинного использования до взвешенного и селективного подхода. Кроме того, появление неинвазивных технологий, таких как эхокардиография, в некоторых случаях позволяет избежать катетеризации легочной артерии.

В 1980-е гг. реперфузионная терапия была внедрена в клиническую практику как краеугольный камень ведения больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМnST). Эра тромболитической терапии ОИМ началась в 1976 г., когда Е. И. Чазов с сотрудниками продемонстрировали возможность растворения тромба при остром инфаркте миокарда путем внутрикоронарного введения фибринолизина [9]. Крупномасштабные рандомизированные исследования продемонстрировали значительное улучшение выживаемости больных, связанное с введением стрептокиназы (исследование GISSI) [10]. В исследовании GUSTO-1 введение альтеплазы (р-ТАП) по ускоренной схеме было связано со снижением смертности [11]. Модификация молекулы р-ТАП позволила создать тромболитик теноктеплазу, она могла вводиться как однократная болюсная инъекция, а также продемонстрировала эффективность и безопасность при лечении ИМnST, при этом значительно облегчив проведение тромболитической терапии (ТЛТ), в т. ч. на догоспитальном этапе [12].

В 1990-е гг. началось победное шествие стратегии первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) как основного способа реперфузии. Применение первичного ЧКВ способствовало более полной реперфузии инфаркт-связанной артерии (ИСА) и было ассоциировано с меньшим количеством кровотечений. Крупномасштабное исследование DANAMI-2 продемонстрировало превосходство первичной ЧКВ над ТЛТ

у пациентов, которые изначально поступали в стационар без возможности выполнения коронарной ангиопластики и которых далее переводили в ЧКВ-стационар [13]. Систематический анализ исследований показал, что первичное ЧКВ превосходит ТЛТ по снижению общей смертности, количеству повторных инфарктов и инсультов [14]. Эти публикации послужили основой для широкого внедрения системы так называемых инфарктных сетей по всему миру.

Основоположниками концепции инфарктной сети стали чешские кардиологи, которые, проанализировав данные крупномасштабных исследований, пришли к выводу о необходимости создания четкой логистической структуры оказания медицинской помощи больным с ИМнСТ. В 2012 г. Европейское общество кардиологов уже официально рекомендовало в своих рабочих документах создание инфарктной сети для эффективного оказания помощи больным с ОИМ [15].

С 2013 г. в Москве успешно внедрена и работает городская инфарктная сеть. В настоящее время сеть включает в себя 29 центров с возможностью выполнения ангиографии и коронарной ангиопластики в режиме 7/24. По плотности ЧКВ-центров Москва — один из лидеров в Европе. За истекшее время благодаря успешной работе инфарктной сети удалось достичь впечатляющих результатов по снижению летальности от ОИМ. При этом такой индикатор, как процент выполнения первичной ЧКВ при ИМнСТ, составляет в настоящее время более 90 % [16].

Эволюция и современное состояние

По истечении 50 лет со дня зарождения БИТ они, конечно же, претерпели значительные изменения. В настоящее время это уже не просто обсервационное отделение для больных с ОИМ, как это было раньше, а динамичные гетерогенные по составу больных отделения. В архетипическом отделении кардиореанимации сегодня «лечат» больных с осложненным и неосложненным инфарктом миокарда, тяжелой декомпенсированной сердечной недостаточностью, тяжелой клапанной патологией, тяжелыми нарушениями ритма, пациентов после осложненных чрескожных вмешательств. Сегодня эти состояния все реже встречаются изолированно и все чаще сочетаются с другими тяжелыми состояниями. Успехи реперфузионной терапии сформировали когорту больных, которые переживают эпизод ОИМ. Однако как следствие мы имеем нарастающую популяцию больных с сердечной недостаточностью, которые также характеризуются полиморбидностью, часто не только сердечно-сосудистой

природы. На рис. 2–4 наглядно видно прогрессивное нарастание коморбидных, несердечно-сосудистых диагнозов за одну только декаду, по данным академического блока интенсивной терапии университетской клиники Duke [17]. Одновременно обращает на себя внимание значимое увеличение количества общереанимационных технологий, таких как продленная ИВЛ, гемодиализ, катетеризация центральных вен. Это исследование опубликовано в 2006 г. Данные этого исследования согласуются с результатами ежегодных отчетов нашей клиники в организационно-методический отдел по анестезиологии и реаниматологии. Общереанимационные индикаторы работы кардиореанимации ГКБ № 52 за истекшие 5 лет увеличились по всем направлениям в среднем на 30–40 %. Эти данные свидетельствуют, что во многом грани между БИТ и отделениями реанимации и интенсивной терапии общего медицинского профиля стираются.

В 2017 г. E. Holland и соавторы опубликовали результаты исследования, в котором целенаправленно изучали роль некардиоваскулярной коморбидной патологии в современных отделениях [18]. Хотя по-прежнему самым частым диагнозом (25 % пациентов) был острый коронарный синдром, около 30 % пациентов имели диагноз острой почечной или дыхательной недостаточности. У примерно 5 % больных был диагностирован сепсис. Таким образом, суммарно около половины больных, поступивших в отделение кардиореанимации, по данным этого исследования, имели осложнения острой почечной недостаточностью (ОПН), острой дыхательной недостаточностью (ОДН) или сепсисом. Очевидно, что наличие вышеуказанных диагнозов было связано с неблагоприятными исходами и увеличивало риск смерти. Если по-другому представить данные этого исследования, то получается, что из 100 поступивших больных в отделение кардиореанимации 40 больных не имели ОПН, ОДН или сепсис и имели благоприятный прогноз (только 1 человек из 40 умирает). Другие 60 пациентов имели соответствующие осложнения и более неблагоприятный прогноз (11 из 60 пациентов умирают). Данные исследования весьма примечательны и показывают реальный срез гетерогенных коморбидных пациентов в современной кардиореанимации, а также вызовы, которые они ставят с точки зрения как организационной, так и медицинской составляющей работы отделения. Исходя из этого также становится очевидным, что клиницисты, работающие в отделении кардиореанимации, должны обладать компетенциями в ведении как сердечно-сосудистых, так и совсем иных заболеваний.

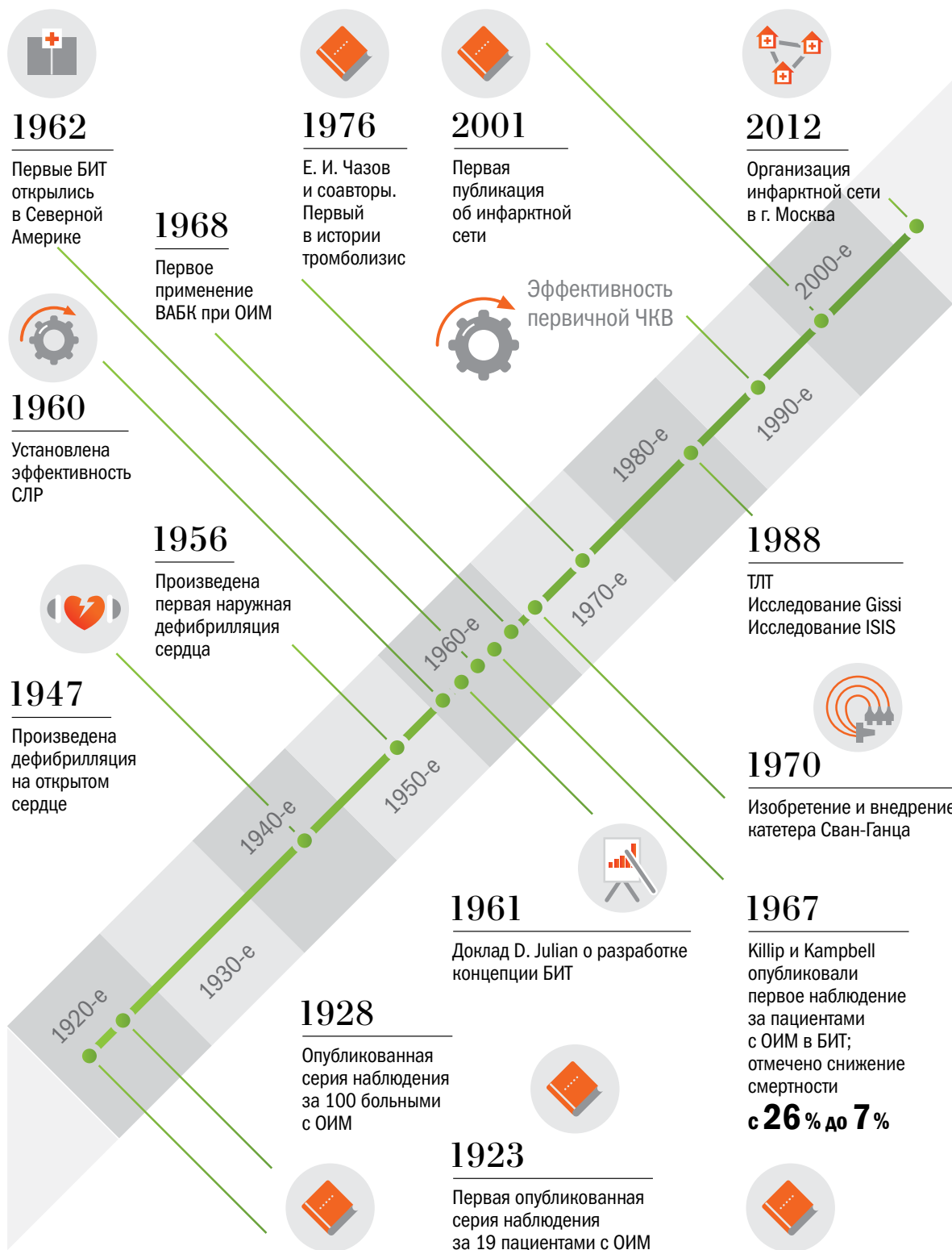


Рис. 1. | Исторический вектор развития интенсивной кардиологии. Основные вехи в развитии блоков интенсивной терапии.

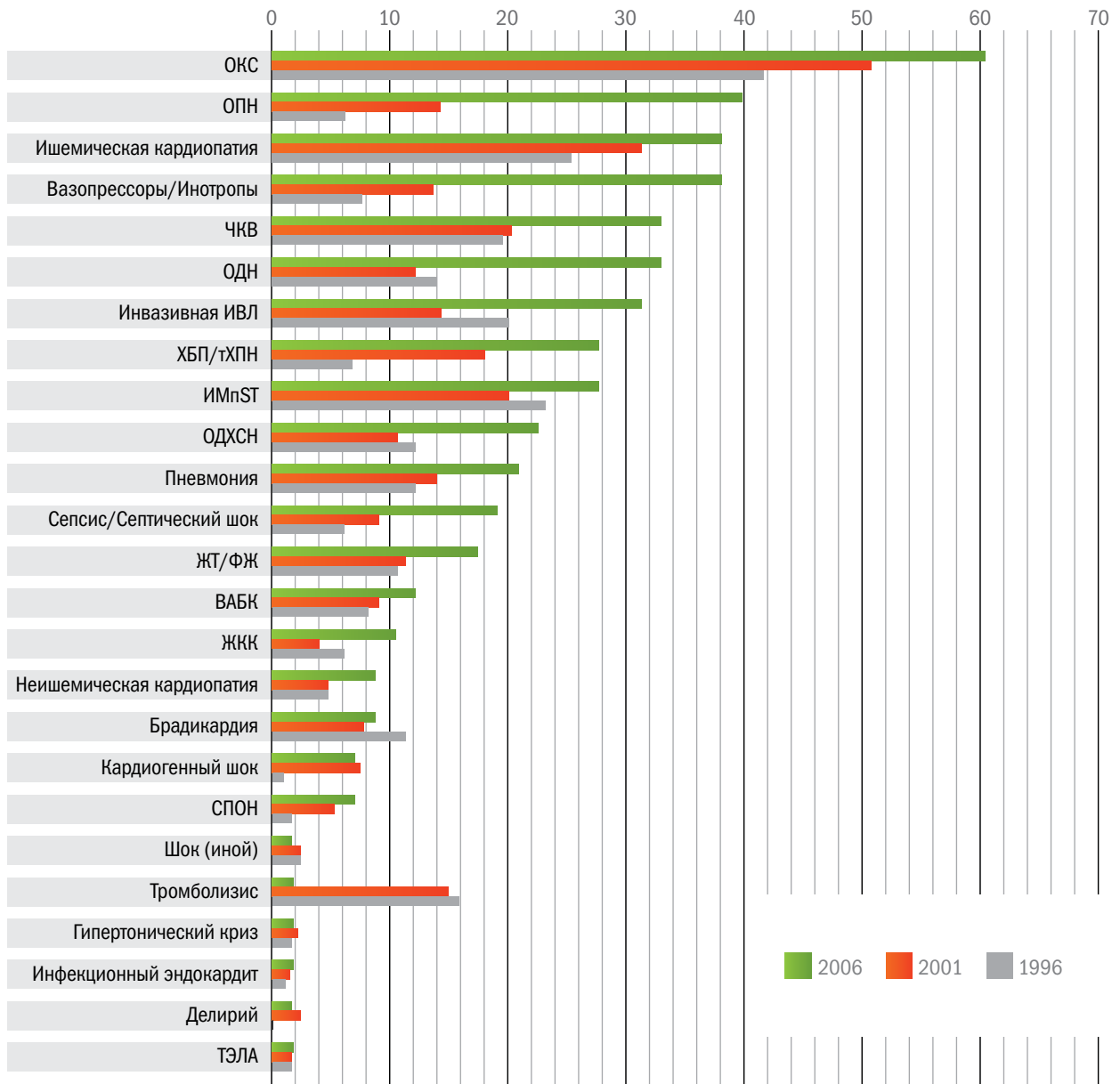


Рис. 2. | Тренды сердечно-сосудистых и некардиоваскулярных диагнозов кардиореанимации Университета Duke [17]. ОКС — острый коронарный синдром; ОДН — острая дыхательная недостаточность; ОПН — острая почечная недостаточность; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство; ХБП — хроническая болезнь почек; тХПН — терминальная почечная недостаточность; ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST; ОДХСН — остро декомпенсированная хроническая сердечная недостаточность; ИВЛ — искусственная вентиляция легких; ЖТ — желудочковая тахикардия; ФЖ — фибрилляция желудочков; ВАБК — внутриартериальная баллонная контрапульсация; ЖКК — желудочно-кишечное кровотечение; СПОН — синдром полиорганной недостаточности; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии.

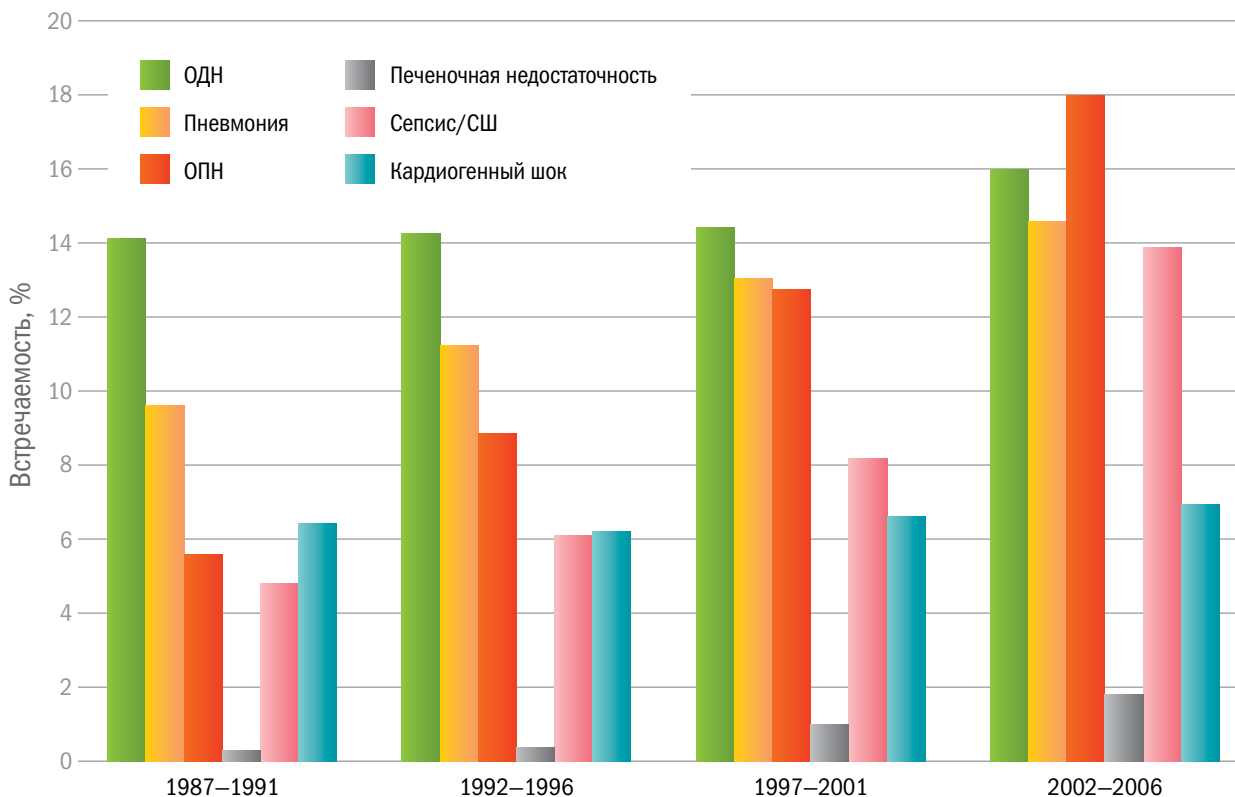


Рис. 3. | Тренды реанимационных диагнозов в кардиореанимации Университета Duke [17].
 ОДН — острая дыхательная недостаточность; СШ — септический шок; ОПН — острая почечная недостаточность.

Какой специалист должен работать в отделении кардиореанимации

Дискуссия, какой специалист должен работать в отделении кардиореанимации, ведется уже давно. Традиционно с зарождения БИТ в нем работали врачи-кардиологи. В настоящее время с учетом меняющегося «лица» этих отделений происходит и некоторое переосмысление штатного состава отделений. Тем не менее, де-факто, по данным опроса, например, американских отделений кардиореанимации более 70 % блоков укомплектованы врачами-кардиологами и не имеют в своем составе intensivists [19]. Причин этому несколько — традиционализм и нехватка врачей-интенсивистов.

Примечательно в этом отношении высказался известный американский кардиоинтенсивист J. Januzzi, который пишет — «Спросите себя, готовы ли вы как врач-кардиолог проводить обходы в отделении

кардиореанимации? Если ответ утвердительный, то подумайте, насколько хорошо я, как врач-кардиолог, понимаю следующие темы интенсивной медицины: (а) современное определение сепсиса и септического шока; (б) понятие об алгоритмах ведения сепсиса и септического шока; (в) определение и знание точных механизмов и особенностей ведения острого почечного повреждения; (г) выбор оптимальной вазопрессорной поддержки; (д) ведение острой дыхательной недостаточности, острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), подбор оптимальной респираторной поддержки и настройка параметров искусственной вентиляции легких; (е) ведение пациентов кардиологического профиля, которым необходима механическая поддержка кровообращения, в т. ч. экстракорпоральная». Как было наглядно показано в упомянутой выше публикации E. Holland et al, около 50 % больных в отделении кардиореанимации имеют тяжелые некардиоваскулярные

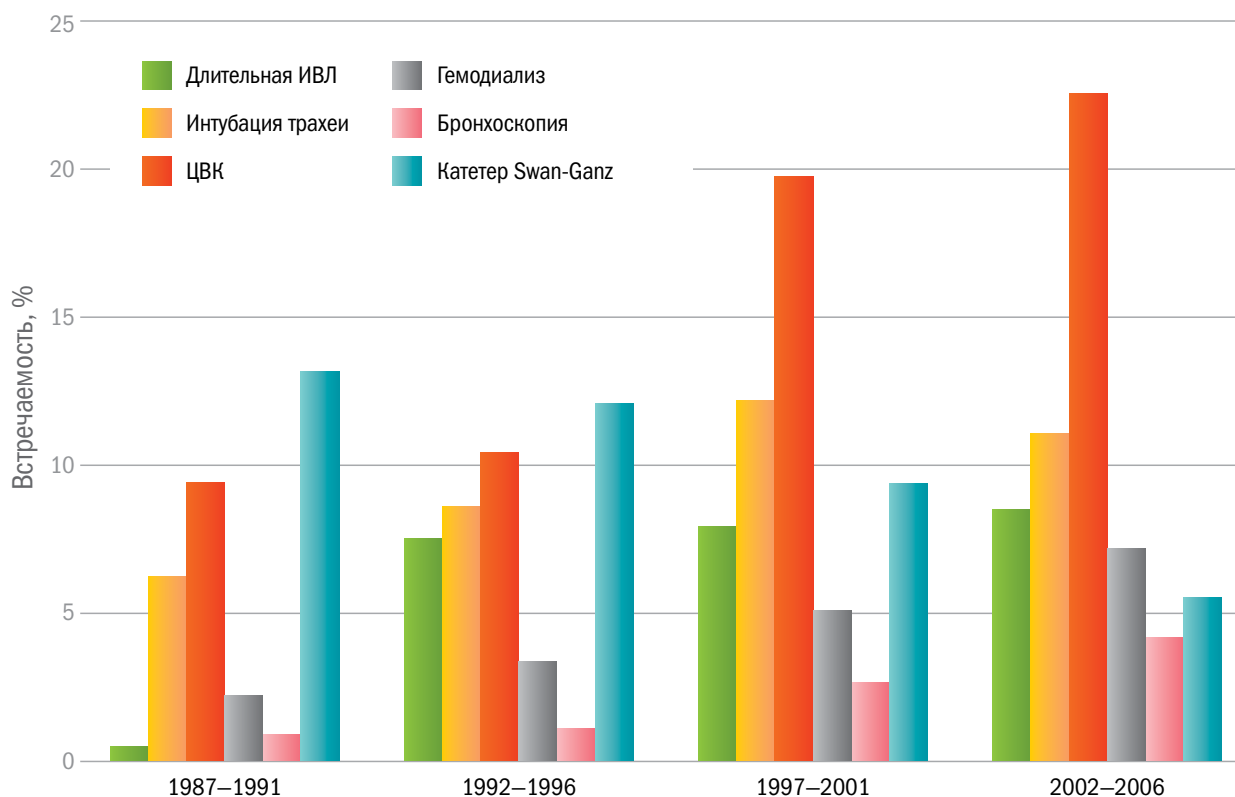


Рис. 4. | Тренды реанимационных процедур в кардиореанимации Университета Duke [17].
ЦВК — центральная венозная катетеризация; ИВЛ — искусственная вентиляция легких.

реанимационные синдромы. Эти данные имеют веское значение для врачей-кардиологов, лечащих больных в кардиореанимации. Хотя современные кардиологи могут чувствовать себя комфортно в ведении неосложненного кардиогенного отека легких, всестороннее ведение ОДН включает в себя неинвазивную ИВЛ, знания и умения в подходах к инвазивной ИВЛ, профилактику вентилятор-ассоциированной пневмонии и вентилятор-ассоциированного повреждения легких, адекватное проведение и применение протоколов отлучения от седации и проведение тестов на спонтанное дыхание с целью отлучения от ИВЛ. Поскольку ятрогенное повреждение легких и невозможность быстрого отлучения от ИВЛ ведут к неблагоприятным исходам и затягиванию интенсивной терапии, то эти детали рутинно протоколированы в отделениях общей и терапевтической реанимации в виде соответствующих алгоритмов (bundles of care). Аналогично точное знание механизмов острого почечного повреждения может быть необходимо для достижения благоприятного исхода и оптимизации ведения пациентов. Примерами

в этом контексте могут быть: более широкое внимание к целевым цифрам артериального давления и сердечного выброса, внимание к особенностям ведения больных на процедурах заместительной почечной терапии, большее внимание к эффектам повышенного венозного давления как back-pressure для висцеральных органов, особенно в условиях острого почечного повреждения в сочетании с отрой декомпенсированной хронической сердечной недостаточностью, внимание к нефротоксическим эффектам препаратов и оптимизация их доз. Невозможно переоценить значение сепсиса в отделениях кардиореанимации, поскольку, по самым минимальным расчетам, он поражает от 15 до 25 % больных, повышая при этом летальность в 2 раза. Врачи, работающие в кардиореанимации, должны быть знакомы с современной дефиницией и концепцией сепсиса, уметь быстро определять потенциальные источники инфекции и потенциального возбудителя, должны иметь представление о микробиологическом пейзаже отделения и на этом основании строить стратегию по рациональной антимикробной терапии.

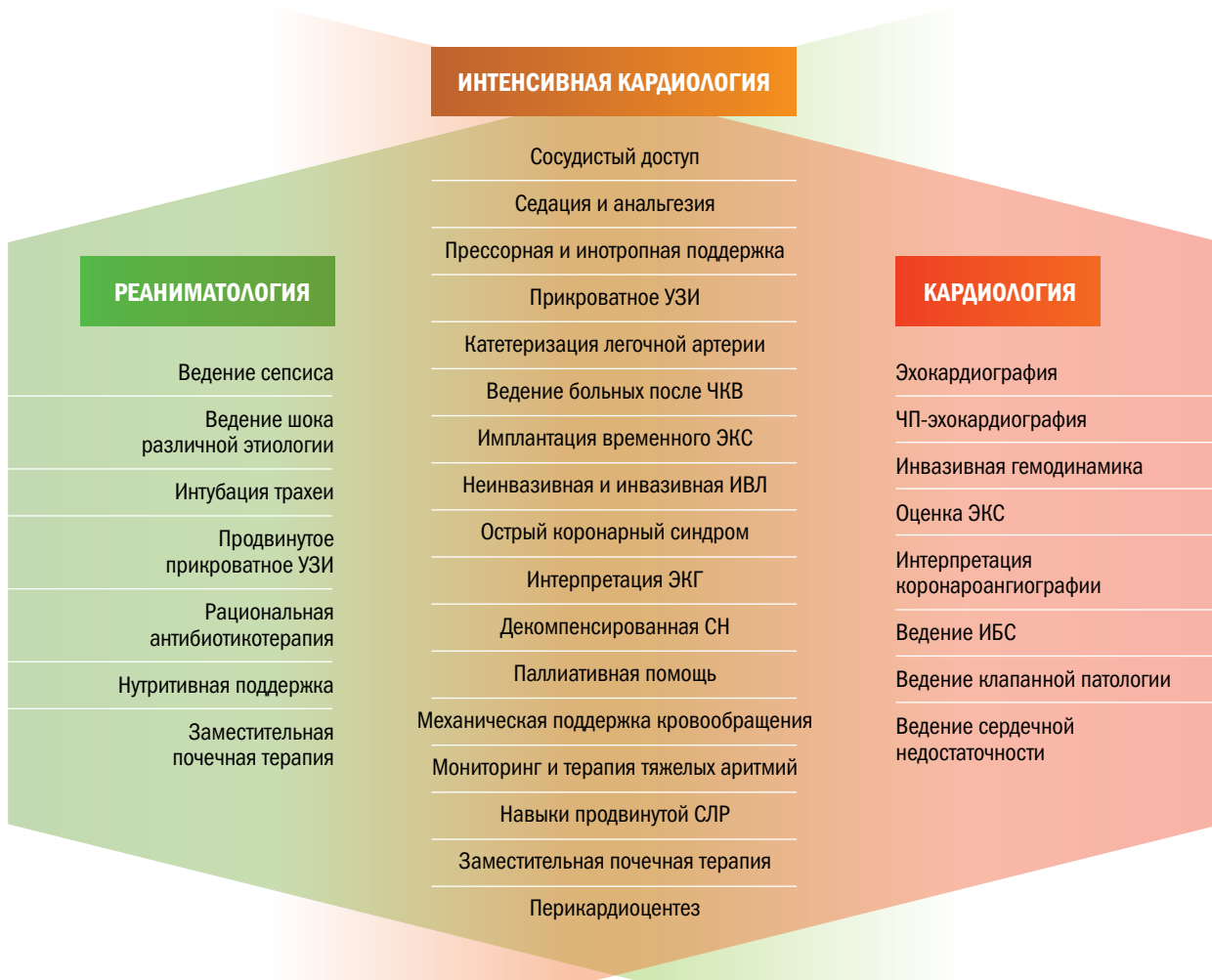


Рис. 5. | Знания, навыки и умения реаниматолога, кардиолога и кардиореаниматолога.

Из сказанного совершенно очевидно, что для адекватного ответа на современные вызовы отделения кардиореанимации необходимо реструктуризировать, в первую очередь укрепляя штат специалистами по интенсивной медицине, подготовленными к ведению больных в критическом состоянии. При этом программа постдипломного образования специалистов по интенсивной медицине как на Западе, так и в нашей стране, к сожалению, не уделяет должного внимания аспектам конкретно интенсивной кардиологии, и выпускники часто в недостаточной степени владеют необходимыми знаниями.

Так какой же специалист наиболее адекватно ответит на вызовы современной кардиореанимации? Напрашивается вывод: лучшим специалистом для отделения

кардиореанимации будет врач-кардиоинтенсивист — специалист, одинаково компетентный в кардиологии и интенсивной медицине. Это предположение недавно нашло подтверждение в ретроспективном исследовании. S.J. Na и соавторов [20]. Они проанализировали 2431 больного, поступившего в отделение кардиореанимации в период с 2012 по 2015 г. С 2013 г. их отделение кардиореанимации было реорганизовано и укомплектовано врачами-кардиоинтенсивистами, что привело к значительной модификации клинических процессов. Основной находкой исследования стал факт, что в результате этих изменений смертность в отделении снизилась на 57 %. Кроме того, сократилось количество дней пребывания больного на ИВЛ, количество дней, проведенных критически тяжелыми больными в отделении.

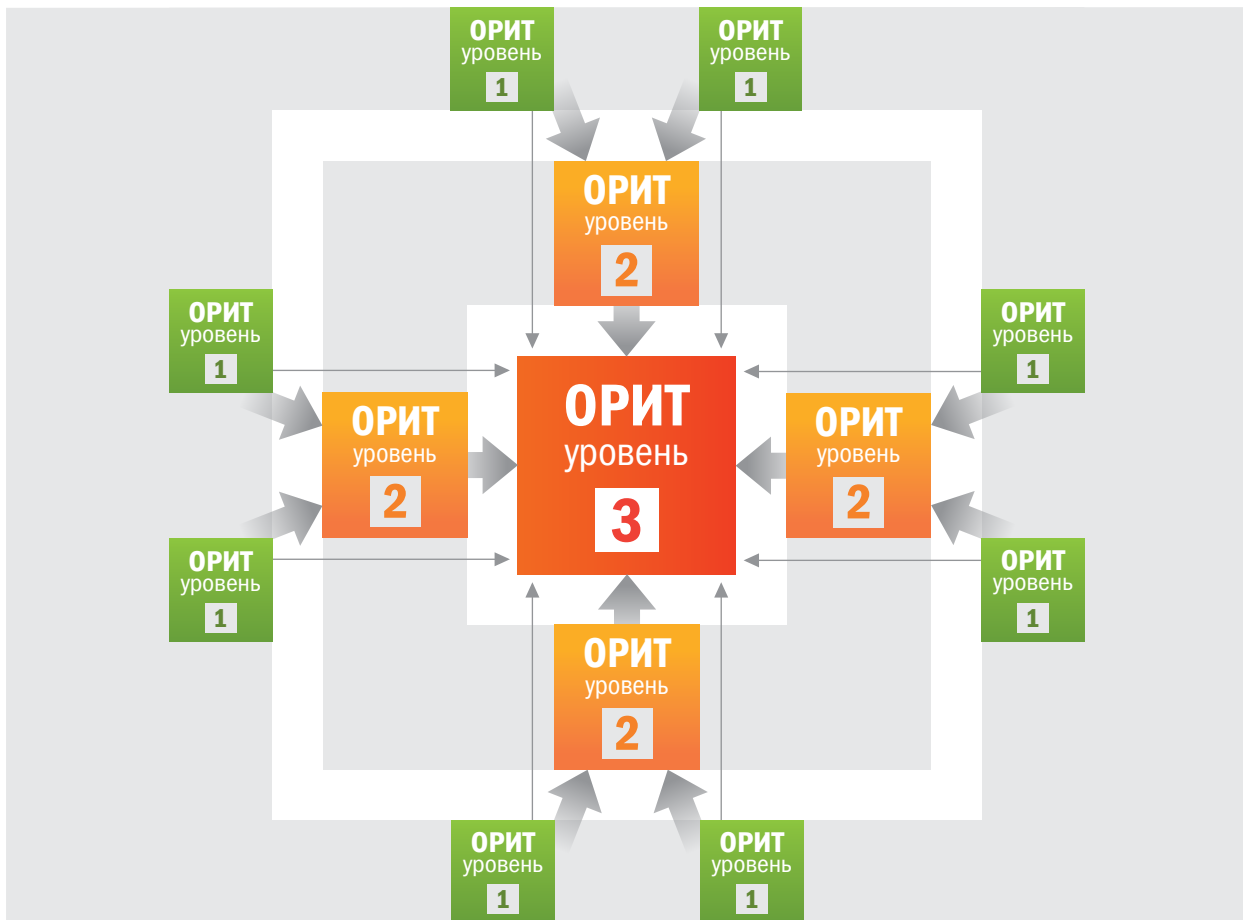


Рис. 6. | Радиальная структура организации кардио-ОРИТ (hub and spoke).

Отдельно были проанализированы больные, которые получали экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ЭКМО). В этой группе снижение смертности было еще более значимым — на 67 %. Примечательно, что, как в исследовании E. Holland et al., так и в этой работе, основным драйвером летальности были некардиоваскулярные осложнения.

В идеале кардиоинтенсивист — это врач, прошедший постдипломное образование в ординатуре по двум специальностям: кардиология и интенсивная медицина. Однако подготовка такого специалиста — неподъемная задача даже для развитых систем здравоохранения, поскольку займет 6 лет непрерывного последипломного образования. В нашей стране подготовка будет занимать 4 года. И 4, и 6 лет с точки зрения обеспечения потребности системы здравоохранения непомерно много, поскольку потребность в таких

специалистах была и остается большой. В связи с этим предпринимаются попытки адаптивного последипломного образования выпускников одной из базовых ординатур (либо реаниматологии, либо кардиологии). Каждый из путей имеет свои шероховатости и не является идеальным. В настоящее время российское кардиологическое общество (РКО) разрабатывает профессиональный стандарт врача-кардиолога с субспециализацией в интенсивной медицине. Предполагается, что врач-кардиолог, окончивший ординатуру, проходит дополнительное образование по анестезиологии-реаниматологии в объеме ординатуры или 504 часа повышения квалификации. Другим вариантом является элективный тренинг врачей-реаниматологов по сердечно-сосудистой медицине. Опыт нашей клиники показывает, что второй вариант более эффективен, в особенности если отделение планирует



стать экспертным отделением кардиореанимации (3-го уровня). При втором варианте выпускник кафедры анестезиологии и реаниматологии уже владеет навыками и умениями интенсивной медицины, в т. ч. технологиями органного протезирования, что значительно облегчает работу в отделении кардиореанимации (рис. 5). Еще одним интересным вариантом обучения представляется включение элективного курса по интенсивной кардиологии в состав базового курса ординатуры по анестезиологии и реаниматологии. Такой вариант в первую очередь будет интересен обучающимся, изначально нацеленным на работу в отделениях кардиореанимации.

Рекомендации международных обществ по организации и структуре отделений кардиореанимации

Принимая во внимание гетерогенность пациентов, которые проходят лечение в отделениях кардиореанимации, а также вариативность в оснащении этих отделений, технической подготовке, возможностях мониторингования и органного протезирования, различный уровень подготовки врачей и укомплектованности штата, американское общество кардиологов, а вслед за ним и европейское общество кардиологов выпустили рекомендации по организации, структуре и штатному оснащению современных отделений кардиореанимации. В этом документе эксперты делят отделения на 3 уровня в зависимости от тяжести больных, возможностей продвинутого мониторинга, наличия технологий органного протезирования, в т. ч. экстракорпоральной поддержки жизни и штатного оснащения в первую очередь интенсивистами — см. таблицы 1 и 2 [21,22]. Релиз этих рекомендаций был совершенно логичным, поскольку в профессиональном сообществе специалистов по интенсивной кардиологии происходит осознание эволюционной трансформации отделений кардиореанимации.

Конечно, невозможно вывести все отделения кардиореанимации на экспертный (III) уровень, да, наверное, и нецелесообразно. Каждое отделение кардиореанимации в городе, регионе и т. д. должно отвечать своим целям и задачам, осуществлять максимально эффективную работу на своем уровне.

Новые задачи и дальнейшее развитие: шок-центры

Кардиологическая помощь в городе неуклонно развивается и улучшается. В настоящее время перед специалистами по интенсивной кардиологии стоит новая задача — создание так называемых шоковых центров.

В эру современной реперфузионной терапии в структуре летальности от ОИМ ведущее место занимает кардиогенный шок в сочетании с некардиоваскулярными осложнениями. В связи с этим актуальной проблемой стала организация сети шоковых центров для лечения критически тяжелых пациентов с кардиогенным шоком, в т. ч. с применением экстракорпоральных технологий (ЭКМО). Аналогичные проекты стартовали в ряде регионов США и Европы и дают первые положительные результаты [23]. Одним из неперменных условий реализации проекта шоковых центров является адекватная кардиореаниматологическая база, а именно достаточное количество экспертных кардиологических ОРИТ, способных оказать медицинскую помощь в соответствии с 3-м уровнем (согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов), в т. ч. с применением экстракорпоральных технологий. В связи с этим возникает вопрос о логистической и структурной организации сети отделений кардиореанимации, входящих в шоковые центры. Самой простой моделью является т. н. радиальная структура — hub and spoke, (рис. 6). Как видно из рисунка, здесь как раз реализуется идеология стратификации отделений кардиореанимации на различные уровни. Идея заключается в том, что большой острой сердечно-сосудистой патологией маршрутизируется в отделение кардиореанимации того или иного уровня в зависимости от степени критичности состояния, необходимости продвинутого мониторинга, протезирования органов и применения экстракорпоральных технологий.

Еще одним перспективным направлением, направленным в т. ч. на снижение смертности от ОИМ, является программа ЭКМО-СЛР, которая подразумевает применение технологий экстракорпорального обеспечения жизни у больных с рефрактерной остановкой кровообращения. Хотя развитие ЭКМО-СЛР на догоспитальном этапе вопрос, скорее, более отдаленной перспективы, организация программы госпитальной ЭКМО-СЛР не требует сверхусилий. Для успешной реализации программы обязательно наличие экспертного кардиологического ОРИТ 3-го уровня и наличие круглосуточной рентгенооперационной. На базе ГКБ № 52 уже есть опыт 4 успешных ЭКМО-СЛР, в т. ч. 3 пациентам с ОИМ.

Реанимация в период пандемии

Еще одним вызовом для отделений кардиореанимации в 2020 г. стала пандемия новой коронавирусной инфекции. Многие отделения по всей стране перепрофилировались и стали принимать больных с тяжелой респираторной инфекцией, ОДН, ОРДС и полиорганной

Таблица 1. | Технологии, которые определяют уровень помощи для острых кардиоваскулярных состояний.

Уровень I	Уровень II	Уровень III
Необходимость постоянного наблюдения за клиническим состоянием больного Необходимость наблюдения из-за высокого риска аспирации Необходимость постоянной инсуффляции кислорода Необходимость ежедневной физиотерапии для лечения/профилактики дыхательной недостаточности Необходимость неинвазивной ИВЛ Необходимость постоянного плеврального дренажа Необходимость в/в терапии для контроля аритмии	Необходимость центрального венозного катетера для мониторинга центрального венозного давления Необходимость артериальной линии для мониторинга артериального давления и/или частого забора анализов на газы артериальной крови Необходимость центрального венозного доступа для контролируемой инфузионной терапии/или постоянной инфузии в/в препаратов Необходимость введения вазоактивных препаратов для контроля АД, перфузии, сердечного выброса Необходимость во временной трансвенозной ЭКС Необходимость в ВАБК Необходимость в перикардиоцентезе или эндомикардиальной биопсии	Необходимость в инвазивной механической респираторной поддержке Необходимость в заместительной почечной терапии Необходимость гипотермии Необходимость в хирургически имплантируемой механической поддержке кровообращения Необходимость ЭКМО

Источник: Eric Bonnefoy-Cudraz, Hector Bueno, Gianni Casella, Elia De Maria et al. Acute Cardiovascular Care Association position paper on Intensive Cardiovascular Care Units: an update on their definition, structure, organisation and function. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*; 2017: 1–16

ЭКС — электрокардиостимуляция; **ВАБК** — внутриаортальная баллонная контрапульсация; **ЭКМО** — экстракорпоральная мембранная оксигенация; **ИВЛ** — искусственная вентиляция легких

Таблица 2. | Мониторинг и оборудование в соответствии с уровнями кардио-ОРИТ.

Уровень I	Уровень II	Уровень III
2 канала ЭКГ НИАД Хотя бы один инвазивный канал мониторинга АД SpO ₂ Центральная станция мониторинга на сестринском посту Рабочая станция для ретроспективного анализа индексных событий Волюметрические насосы и перфузоры СРАР–технологии Один респиратор для инвазивной ИВЛ с функцией НИВЛ Бифазный дефибриллятор Один наружный ЭКС Временный ЭКС в режиме VVI и один в режиме DDD Мобильный прибор ЭхоКГ Портативный глюкометр Если результаты анализов из центральной лаборатории доставляются в течение более 5 минут: портативный аппарат для измерения АВТ, газоанализатор + электролиты, мультипараметрический анализатор	То же самое, как на 1-м уровне, плюс: Дополнительные каналы ЭКГ-мониторирования Инвазивные гемодинамические каналы etCO ₂ Неинвазивная термометрия Неинвазивное измерение сердечного выброса Респираторы для инвазивной ИВЛ Мобильный прибор ЭхоКГ, вкл. датчик для ЧП-ЭхоКГ + сосудистый датчик Ультразвуковой аппарат для УЗ-навигации при катетеризации центральных вен ВАБК Мобильная рентгеновская установка Аппарат для ЗПТ (через нефрологическую службу) Аппарат для гипотермии (опционально)	То же самое, как на 2-м уровне, плюс: Аппараты для ЗПТ Респираторы для инвазивной ИВЛ Экстракорпоральная поддержка кровообращения (ЭКМО, Impella) Оборудование для гипотермии

Источник: Eric Bonnefoy-Cudraz, Hector Bueno, Gianni Casella, Elia De Maria et al. Acute Cardiovascular Care Association position paper on Intensive Cardiovascular Care Units: an update on their definition, structure, organisation and function. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*; 2017: 1–16

ЗПТ — заместительная почечная терапия; **ВАБК** — внутриаортальная баллонная контрапульсация; **ЭКМО** — экстракорпоральная мембранная оксигенация; **ИВЛ** — искусственная вентиляция легких; **НИВЛ** — неинвазивная искусственная вентиляция легких; **ЭхоКГ** — эхокардиография; **ЧП-ЭхоКГ** — чреспищеводная эхокардиография; **АВТ** — активированное время свертывания; **VVI** — режим однокамерной желудочковой электрокардиостимуляции; **DDD** — режим двухкамерной электрокардиостимуляции; **СРАР** — continuous positive airway pressure.

недостаточностью. В этом контексте стала еще более актуально звучать тема, о которой мы говорили выше, а именно: изменение характеристики больных в кардиореанимации, увеличение некардиоваскулярной коморбидности, необходимость подготовленности персонала к этим вызовам. Те отделения кардиореанимации, которые модифицировали организационную и клиническую структуру в соответствии с этими вызовами еще до пандемии, оказались наиболее подготовленными к перепрофилированию и к работе в условиях поступления общереанимационного потока больных. Результаты работы кардиологического ОРИТ ГКБ № 52 свидетельствуют, что перепрофилирование не вызвало каких-либо логистических или клинических проблем в ведении больных с тяжелой дыхательной недостаточностью, ОРДС или синдромом полиорганной недостаточности. Этот факт лишь подчеркивает важность наличия в городской системе достаточного количества кардиологических ОРИТ экспертного уровня, которые могут оперативно трансформироваться в ОРИТ общего профиля при возникновении какой-либо угрозы.

Заключение

Отделения кардиореанимации за пятидесятилетнюю историю претерпели значительную трансформацию, от простых обсервационных отделений до кардиологических ОРИТ экспертного уровня. За истекшее

время значительно поменялась и популяция больных, поступающих в кардиореанимации. Успехи в лечении как острых, так и хронических заболеваний способствуют росту продолжительности жизни и формированию пула больных с большим количеством коморбидных патологий. Результаты исследований отчетливо показывают, что доля пациентов с некардиоваскулярными (общереанимационными) осложнениями составляет около 50 % пациентов кардиореанимации. Таким образом, контингент больных в отделениях кардиореанимации значительно утяжелился. Эти вызовы стимулируют кардиологическое и реаниматологическое сообщество к трансформации отделений. Опыт работы кардиологического ОРИТ ГКБ № 52 позволяет утверждать, что для успешного развития и трансформации отделения в ОРИТ экспертного уровня необходимы усиление общереанимационной составляющей как с точки зрения оснащения, так и с точки зрения обучения персонала: наличие всего спектра технологий протезирования органов, возможность продвинутого гемодинамического мониторинга, рутинное владение навыками прикроватной эхокардиографии, программа ЭКМО. Кардиологические ОРИТ с таким спектром возможностей станут успешной базой для развертывания и реализации программы шоковых центров, ЭКМО-СЛР, смогут оперативно отвечать на такие внезапные вызовы, как пандемия COVID-19. MM

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Braunwald E.B. Evolution of the management of acute myocardial infarction: a 20th century saga. *Lancet* 1998;352:1771–1774.
2. Day H.W. History of coronary care units. *Am J Cardiol* 1972;30(4):405-407.
3. Julian D.G. Treatment of cardiac arrest in acute myocardial ischaemia and infarction. *Lancet* 1961;2(7207):840-844.
4. Brown K.W., Macmillan R.L., Forbath N., Melagrono F., et al. Coronary unit: An intensive care center for acute myocardial infarction. *Lancet* 1963;2(7303):349-352.
5. Killip T., Kimball J.T. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* 1967;20(4):457-464.
6. Kantrowitz A., Tjonneland S., Freed P.S., Phillips S.J., Butner A.N., Sherman J.L., Jr. Initial clinical experience with intraaortic balloon pumping in cardiogenic shock. *JAMA* 1968;203(2):113-118.
7. Swan H.J., Ganz W., Forrester J., Marcus H., Diamond G., Chonette D. Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283(9):447-451.
8. Forrester J.S., Nierenberg R.J.. Bedside management of acute myocardial infarction. *Compr Ther* 1978;4(11):8-12.
9. Чазов Е. И., Матвеева Л. С., Мазаев А. В., Руда М. Я. Внутрикoronарное назначение фибринолизина при остром инфаркте миокарда. *Тер. архив.* 1976; 48: 4: 8.
10. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). *Lancet* 1986;1(8478):397-402.

11. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. The GUSTO investigators. *N Engl J Med* 1993;329(10):673-682.
12. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomised trial. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Investigators. *Lancet* 1999;354(9180):716-722.
13. Andersen H.R., Nielsen T.T., Rasmussen K. et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003;349(8):733-742.
14. Keeley E.C., Boura J.A., Grines C.L. Comparison of primary and facilitated percutaneous coronary interventions for ST-elevation myocardial infarction: quantitative review of randomised trials. *Lancet* 2006;367(9510):579-588.
15. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation *European Heart Journal* (2012) 33, 2569–2619.
16. Васильева Е. Ю. *Московская медицина*. 4(19) 2017; 4-11
17. J. Katz et al. *Cardiology and the Critical Care Crisis*. *JACC Vol. 49, No. 12, 2007* 27:1279–8
18. Holland E.M., Moss T.J. Acute noncardiovascular illness in the cardiac intensive care unit. *J Am Coll Cardiol* 2017;69:1999–2007
19. O'Malley R.G., Olenchock B., Bohula-May E., et al. Organization and staffing practices in US cardiac intensive care units: a survey on behalf of the American Heart Association Writing Group on the Evolution of Critical Care Cardiology. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2013;2:3–8
20. Na S.J., Chung C.R., Jeon K., et al. Association between presence of a cardiac intensivist and mortality in an adult cardiac care unit. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:2637–48
21. Morrow D.A., Fang J.C., Fintel D.J., Granger C.B., et al. Evolution of Critical Care Cardiology: Transformation of the Cardiovascular Intensive Care Unit and the Emerging Need for New Medical Staffing and Training Models : A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126:1408-1428;
22. Bonnefoy-Cudraz E., Bueno H., Casella G., De Maria E. et al. Acute Cardiovascular Care Association position paper on Intensive Cardiovascular Care Units: an update on their definition, structure, organisation and function. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*; 2017: 1–16
23. Basir M.B. et al. Improved outcomes associated with the use of shock protocols. Updates from national cardiogenic shock initiatives. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. <https://doi.org/10.1002/ccd.28307>

Информация об авторах

Арболишвили Георгий Нодаревич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии №3, ГБУЗ «ГКБ №52 ДЗМ».

ORCID 0000-0002-2252-3975

Лысенко Марьяна Анатольевна — доктор медицинских наук, главный врач ГКБ № 52 ДЗМ, врач анестезиолог-реаниматолог, профессор кафедры общей терапии ФДПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

ORCID 0000-0002-2636-2558

Царенко Сергей Васильевич — доктор медицинских наук, заместитель главного врача по анестезиологии-реаниматологии ГКБ № 52, профессор кафедры многопрофильной клинической подготовки факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова.

ORCID 0000-0002-7065-5331

Контактная информация

Арболишвили Георгий Нодаревич, кандидат медицинских наук, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии №3, ГБУЗ «ГКБ №52 ДЗМ»

123182, Москва, ул. Пехотная, 3

Тел. +7 499 196 34 00

Моб. +7 926 529 71 33

E-mail: geodoc@yandex.ru

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



Наука

НИИОЗММ ДЗМ – активный участник научного обоснования реформ, проводимых в московском здравоохранении.

КОМПЕТЕНЦИИ

- Экспертная деятельность при проведении и планировании реформ в московском здравоохранении.
- Исследовательская работа в области управления здравоохранением и состоянием общественного здоровья.
- Прогнозирование изменений состояния здоровья и социально-демографических показателей среди москвичей.
- Проведение фармакоэкономических расчетов при запуске новых проектов.
- Разработка систем принятия клинических решений.
- Развитие кадрового потенциала столичного здравоохранения.
- Развитие базовых технологий оказания медицинской помощи с использованием телемедицины.
- Разработка стратегии экспорта медицинских услуг в Москве.
- Научно-методическая и прогнозная оценка ресурсов в системе здравоохранения и влияние их достаточности на эффективность деятельности медицинских организаций

42 ИНДЕКС ХИРША (ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ) НАУЧНОГО СОВЕТА ИНСТИТУТА

БОЛЕЕ **80** НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПУБЛИКУЮТСЯ ЕЖЕГОДНО СОТРУДНИКАМИ НИИОЗММ

20 НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОВОДЯТСЯ ЗА ГОД



СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАН НАШЕЙ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ МАКСИМАЛЬНО НАПОЛНЕННЫ ПРАКТИЧЕСКИМ СМЫСЛОМ И ПРИВЯЗАНЫ К ПРОЦЕССАМ, ПРОИСХОДЯЩИМ В СОВРЕМЕННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ».

Елена АКСЕНОВА, доктор экономических наук, директор НИИОЗММ ДЗМ

Возможности реперфузионной терапии при ишемическом инсульте в педиатрии: протокол тромболизиса у детей в первичном центре детского инсульта

И. О. Щедеркина¹, Л. Е. Ларина^{1,2}, А. В. Власова¹, М. И. Лившиц^{1,2}, А. А. Кузнецова¹, А. В. Горбунов^{1,3}, А. В. Харьков¹,
Е. В. Селиверстова¹, Е. Е. Петрайкина^{1,3}, А. Е. Анжель¹

¹ ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения Москвы», Центр по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков, Москва

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

³ Российский университет дружбы народов, Москва

Аннотация

В последние годы значительно увеличилось количество диагностированных случаев артериального ишемического инсульта (АИИ) у детей. Тромболитическая терапия АИИ является наиболее эффективным методом лечения у взрослых. В настоящее время отсутствуют рекомендации с высоким уровнем доказательности по проведению тромболитической терапии (ТТ) у детей. Данный вид терапии рекомендуют проводить на базе первичных центров детского инсульта. С марта 2018 г. в Центре по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» стала использоваться данная терапия. В 2018–2019 гг. на базе Центра проходили лечение 79 пациентов с острым АИИ, десяти из них проведен тромболизис. Возраст пациентов был от 3,5 до 16 лет. В статье представлен обзор литературы, посвященной проблеме тромболизиса в педиатрии, разработанный на основе международного и собственного опыта протокол проведения ТТ в клинике, приводятся собственные клинические наблюдения.

Ключевые слова: ишемический инсульт у детей, тромболизис, протокол проведения тромболизиса

Reperfusion Therapy Potential for Curing an Ischemic Stroke in Pediatrics: a Thrombolysis Protocol in a Primary Pediatric Stroke Center

I.O. Shchederkina¹, L.E. Larina^{1,2}, A.V. Vlasova¹, M.I. Livshitz^{1,2}, A.A. Kuznetsova¹, A.V. Gorbunov^{1,3}, A.V. Kharkin¹, E.V. Seliverstova¹,
E.E. Petraykina^{1,3}, A.E. Angel¹

¹ Morozov Children's Municipal Clinical Hospital of the Moscow City Health Department

² The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov

³ Peoples' Friendship University of Russia



Abstract

In recent years, the number of diagnosed cases of arterial ischemic stroke (AIS) in children has increased significantly. The thrombolytic therapy for AIS is the most effective treatment for adults. There are currently no recommendations with a high level of evidence for thrombolytic therapy in children. This type of therapy is recommended to be carried out on the basis of primary pediatric stroke centers. Since March 2018, the Center for the Treatment of Cerebrovascular Pathology (primary pediatric stroke center) in Morozov Child City Clinical hospital began to use thrombolytic therapy for AIS. In 2018-2019, 79 children with acute AIS were treated on the basis of the Center, 10 of them underwent thrombolysis. The children were between 3.5 and 16 years old. The article presents a review of the literature on this problem in pediatrics, a protocol for conducting thrombolysis in the clinic, developed on the basis of international and own experience.

Keywords: ischemic stroke in children, thrombolysis, protocol for conducting thrombolysis

Введение

В последние десятилетия частота диагностики инсультов у детей и подростков значительно возросла. В развитых странах случаи инсульта у детей в возрасте от 28 дней до 18 лет составляют от 1,2 до 13 на 100 000 в год [1–3]. Среди новорожденных (до 28-го дня жизни) и недоношенных частота инсульта значительно выше и достигает одного на 2500–4000 среди живорожденных [4]. Смертность при ишемическом инсульте (ИИ) у детей варьирует от 5 до 10 % [2], более половины детей, перенесших инсульт, имеют неврологический дефицит различной степени тяжести, у 10–20 % из них возникает рецидив. Все это ложится тяжелым грузом на семью, систему здравоохранения и отражается на будущем ребенка. По данным австралийских ученых, содержание взрослых пациентов после инсульта составляет 44 тысячи долларов в год. По неопубликованным данным, расходы на медицинскую и социальную помощь детям и подросткам, перенесшим острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу, могут быть выше. Трудности в диагностике и лечении детского инсульта связаны с его значительным отличием от взрослого:

- более редкая встречаемость;
- неспецифическая симптоматика, сложный дифференциальный диагноз (широкий спектр возможных заболеваний);
- отсутствие многоцентровых исследований для определения четких диагностических критериев;
- возрастные особенности системы гемостаза, сосудистой и нервной систем организма, что требует дальнейшего изучения патофизиологических особенностей детского инсульта;
- многочисленные факторы риска, включая возрастные, и частое их сочетание, требующие проведения

комплексных лабораторных и клинических исследований;

- отсутствие стандартизированных методов лечения у детей.

Этиологические и патофизиологические особенности детского инсульта могут влиять на реперфузионную и вторичную превентивную терапию в педиатрической популяции. Эти же факторы не позволяют экстраполировать рекомендации по лечению взрослого АИИ на детей. Кроме того, диагностика детского инсульта — более сложный процесс из-за высокой частоты различных инсультоподобных состояний, так называемых «масок» инсульта, зависящих от возраста, этиологии и коморбидных состояний.

Обзор литературы

Международное исследование детского инсульта (International Pediatric Stroke Study — IPSS) разделило факторы риска ИИ на основные категории: артериопатии, кардиологические заболевания, хронические системные заболевания, протромботические состояния, острые системные состояния, хронические заболевания головы и шеи, острые заболевания головы и шеи [5].

Болезни системы крови, являющиеся факторами риска развития АИИ, включают в себя гиперкоагуляцию и внутрисосудистое тромбообразование. Нарушения коагуляции, главным образом протромботического статуса, обнаруживаются у 1/3–1/5 детей с АИИ [6,7,8].

Подобно взрослым, положение «время–мозг» актуально и для детей, следовательно, максимально быстрое восстановление кровотока в церебральных артериях, предотвращающее ишемическое поражение вещества головного мозга, является первоочередной задачей в лечении инсульта как у взрослых, так и у детей. Реперфузионная терапия доказала эффективность

во взрослой популяции, поэтому и в педиатрии у пациентов с острым АИИ рассматривается вопрос о применении различных тромболитических агентов, таких как тканевой активатор плазминогена (tPA). По предварительным оценкам, потенциальная польза данной терапии значительно превышает риск развития внутричерепного кровоизлияния (ВЧК) [9].

У взрослых риск возникновения кровоизлияния после проведения терапии tPA обычно связан с размером инфаркта, что, вероятно, аналогично и у детей.

Известно, что фибринолитическая система в детском возрасте имеет особенности, включающие более низкий уровень эндогенного tPA и высокий уровень ингибитора активатора плазминогена (PAI-I) по сравнению со взрослыми. Это определяет использование более низких доз тромболитических препаратов у детей, чем у взрослых, в проводимых исследованиях, посвященных изучению дозирования tPA с оценкой его фармакокинетики [10,11].

В настоящее время информация, посвященная лечению детей с использованием tPA, представлена в литературе описанием клинических случаев, малыми сериями случаев и данными информационных баз различных госпиталей. Клинические подходы значительно варьируют в разных центрах и отражают недостатки протоколов, на базе которых проводились исследования. Хотя tPA не рекомендован в лечении АИИ у детей, тем не менее сообщается об использовании данного метода у педиатрических пациентов с острым инсультом в США. Несмотря на отсутствие рекомендаций по применению тканевого активатора плазминогена с высоким уровнем доказательности, было отмечено, что в 995 госпиталях Северной Америки за период с 2000 по 2003 год в 1,6 % из 2904 случаев детского инсульта была использована ТТ (US Nationwide Inpatient Sample capture data). О возникновении осложнений после данного лечения не сообщалось, но длительность госпитализации, смертность была выше у детей, получивших tPA. Это наблюдение не позволяло оценить факторы, влияющие на смертность, и ее связь непосредственно с тромболлизом [6,12].

Другое исследование из США (по National Kids Inpatient Database), проводимое в 1998–2009 гг., показало, что только 0,7 % детей (67 из 9257) с острым

АИИ получили tPA. Дети, леченные с использованием tPA, были старше и оставались в стационаре дольше (11 vs 6 дней), при этом дополнительный анализ показал, что более высокая госпитальная смертность была связана с внутричерепными кровоизлияниями, гипертензией и сердечной недостаточностью, но не с тромболлизом [12].

Изучение информации из центров, принимавших участие в International Pediatric Stroke Registry, выявило, что у 2 % детей (15 из 687) был проведен тромболлизис с использованием tPA (9 внутривенно и 6 внутриартериально), но терапия часто была неэффективна из-за следования взрослым протоколам. Время проведения тромболлизиса варьировало от 2 до 52 часов при внутривенном введении и от 3,8 до 24 часов — при интраартериальном [9, 12]. Только семеро детей получили терапию в пределах 4,5-часового терапевтического окна. Симптоматическое интракраниальное кровоизлияние возникло у 26 % пациентов, что гораздо выше, чем у взрослых (7 %). Два ребенка умерли и только один из 13 выживших был выписан без неврологического дефицита. Когда было проведено сравнение полученных результатов с 10 другими случаями, описанными ранее в литературе, то было отмечено, что дети в регистре были значительно моложе, лечение проведено в гораздо более поздние сроки инсульта и исходы были хуже.

Lagman-Bartolome A.M. и соавторы в 2013 г. описали исходы в когорте из 24 детей с инсультом в основной артерии [13]. Во всех случаях использовалась «консервативная» медикаментозная терапия, включавшая аспирин, антикоагулянты или метаболическое лечение. Половина из них в последующем либо не имела неврологического дефицита, либо очень легкий. Авторы пришли к выводу, что «нейроинтервенции» (т. е. тромболлизис) не оправданы в педиатрической популяции, поскольку на фоне медикаментозной терапии не было отмечено летальных случаев и исходы были лучше, чем у взрослых.

Один из обзоров литературы с 1994 по 2016 г. выявил 28 случаев педиатрического АИИ, леченного введением tPA. Анализ показал, что статьи включали изучение отдельных случаев и случаев, вошедших в International Pediatric Stroke Study (IPPS). Из 28 детей, которым был

МАКСИМАЛЬНО БЫСТРОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРОВОТОКА В ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРВООЧЕРЕДНОЙ ЗАДАЧЕЙ В ЛЕЧЕНИИ ИНСУЛЬТА КАК У ВЗРОСЛЫХ, ТАК И У ДЕТЕЙ



проведен тромболизис, 13 имели кардиоэмболический инсульт [5]. 19 (68 %) получили терапию в течение 4,5-часового «терапевтического окна» и PedNIHSS (Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale [14]) > 4 баллов у 7 детей, чьи данные были доступны для анализа. Доза внутривенного tPA была 0,9 мг/кг у 13 пациентов, менее 0,9 мг/кг — у 4. В случаях терапии в пределах терапевтического окна, рекомендованного для взрослых, после ТТ у двоих детей не было выявлено неврологического дефицита, у 9 — легкий, у 6 — средний или тяжелый в различное время после тромболизиса, о 3 пациентах информация отсутствует. Внутричерепное кровоизлияние возникло у двоих детей.

В 2011 г. было начато первое проспективное исследование по лечению острого ИИ у детей, Thrombolysis in Pediatric Stroke (TIPS) [15]. Перед исследователями стояли задачи по определению безопасности, оптимальной дозировки, возможности проведения терапии с внутривенным введением tPA у детей с острым АИИ, а также по оценке фармакокинетики tPA и 90-дневных исходов у пациентов, прошедших ТТ.

Возникновение симптоматических ВЧК после ТТ у детей с острым АИИ является основной причиной для беспокойства. У взрослых с ИИ, которым проводится тромболизис на основании имеющихся рекомендаций, ВЧК возникает в 6,4 % случаев [10]. Риск может быть меньше у пациентов молодого возраста (от 16 до 49 лет). По данным Putaala J. и соавторов (2009), ни у одного из 48 пациентов с инсультом после введения tPA не возникло внутричерепное кровоизлияние [16].

В детском возрасте фибринолитическая система еще незрелая [6,7]. Концентрация свободного tPA снижена, а концентрация ингибитора активатора плазминогена (PAI-I) повышена, по сравнению со взрослыми [27], у детей больше объем распределения и более быстрый печеночный клиренс и, следовательно, более быстрый метаболизм tPA. Это предполагает, что при проведении ТТ у педиатрических пациентов может быть использована более высокая доза tPA, чем у взрослых.

Большинство детей с острым АИИ поступают в стационар в течение 0–6 часов от момента появления первых симптомов [10]. Тем не менее может значительно запаздывать внутригоспитальная диагностика [17]. Для раннего выявления острого ИИ рационально создание протоколов по проведению в ускоренном порядке исследований у пациентов, поступивших с клиникой с подозрением на инсульт. Именно своевременная постановка диагноза позволяет выделять группы детей и подростков, которым возможно проведение ТТ (с учетом времени появления первых симптомов,

клинических и лабораторных данных, результатов нейровизуализации) [18].

При проведении TIPS (2010–2013 гг.) и формировании его протокола исследователи столкнулись сразу с несколькими проблемами:

- 1) этическая проблема использования у детей потенциально рискованного метода лечения;
- 2) риск развития ВЧК после тромболизиса;
- 3) различия между системами гемостаза у детей и взрослых, что может влиять на дозу, безопасность и эффективность tPA;
- 4) выбор дозы у детей;
- 5) частота и тип нейровизуализации после ТТ;
- 6) критерии включения и исключения;
- 7) запаздывание с диагностикой острого АИИ [15].

В TIPS вошли центры, удовлетворявшие основным требованиям к клиникам, проводящим тромболизис, а именно: возможности ускоренной диагностики инсульта, проведение нейровизуализации cito (при необходимости с использованием анестезиологического пособия), наличие средств для лечения возможных осложнений инсульта и тромболизиса (реанимация, нейрохирургия, лаборатория для контроля коагулограммы). Кроме этого, все стационары имели собственные протоколы по диагностике и лечению детей с острым АИИ. В исследование были включены дети от 2 до 17 лет, у которых был диагностирован острый инсульт и время от момента первых симптомов до подтверждения диагноза не превышало 4,5 ч. Большинство клиник, принимавших участие в TIPS, использовали магнитно-резонансную томографию (DWI-diffusion weighted imaging и МР-ангиография), подтверждавшую артериальную обструкцию. Всего в анализ первоначально включили 93 ребенка, только половина из них (43/93 или 46 %) позже была отобрана как пациенты с возможным острым ИИ. Оставшиеся (50/93 или 44 %) имели так называемые «маски» инсульта.

Медицинские противопоказания к введению tPA включали: артериопатию мойя-мойя (n — 5), проводимую терапию антикоагулянтами (n — 5), злокачественные новообразования (n — 3), недавно перенесенный инсульт (n — 2, один из них получал антикоагулянты), серповидноклеточную анемию (n — 2, один с геморрагической трансформацией, один с оценкой по PedNIHSS > 25), отсутствие окклюзии артерий (n — 2). К сожалению, набор пациентов в данное исследование был недостаточно быстрым, количество детей с острым АИИ, поступивших в пределах «терапевтического окна» (4,5 часа) и являвшихся кандидатами для тромболизиса, было

Таблица 1. | Рекомендации по проведению ТТ Австралийского консультативного совета по детскому инсульту [19].

«Слабые» рекомендации >	Внутривенное введение tPA показано специфической группе детей. Консенсус о потенциальной допустимости данной процедуры включает критерии: 1 — возраст от 2 до 17 лет; 2 — радиологически подтвержденный артериальный инсульт при отсутствии кровоизлияния; 3 — тяжесть инсульта от 4 до 24 б. по PedNIHSS; 4 — лечение может быть проведено в течение 4,5 ч от момента появления симптомов. Отсутствие высококачественных доказательств означает, что соотношение пользы/вреда для детей не может быть точно оценено. Уровень доказательности (III, IV).
«Сильные» рекомендации >	Введение tPA не рассматривается как метод лечения в случае, когда время начала симптомов неизвестно или превышает 4,5 часа. Уровень доказательности (I–III).
«Слабые» рекомендации >	При решении вопроса о введении tPA у детей с инсультом отбор пациентов производится на основе имеющихся международных консенсусов, взрослых протоколов, где возможно (подростки 13–18 лет). Уровень доказательности CBR (Consensus Based Recommendation).
Практическое положение >	Решение вопроса о введении tPA у детей с инсультом требует привлечения команды специалистов по детскому инсульту (невролог, гематолог, радиолог) в первичном центре детского инсульта или в комплексном сосудистом центре для взрослых. Профессионалы должны принять во внимание все факторы, обеспечивающие безопасность и эффективность тромболитической терапии.

очень небольшим, и в декабре 2013 г. исследование было закрыто. За все время TIPS в исследование был включен только один ребенок [15].

Проведенная работа показала, что необходимы создание региональных первичных центров детского инсульта (ПЦДИ) и разработка на их базе протоколов ускоренной диагностики инсульта, отработки маршрутизации пациентов с подозрением/подтвержденным инсультом для раннего направления этих детей к специалистам, подготовленным по программе детского инсульта и готовым к проведению полного комплекса терапевтических мероприятий (включая тромболитическую терапию) с последующим контролем результатов терапии.

Австралийский консультативный комитет по детскому инсульту в 2017 г. подготовил клинические рекомендации по диагностике и лечению инсульта у детей, где тромболитическая терапия внесена в главу, посвященную реперфузионной терапии. Авторами подчеркивается, что данный метод (off label) требует разработки протоколов с четким определением критериев включения/исключения, а также рекомендовано проводить введение tPA только в ПЦДИ (табл. 1) [19].

Протокол, рекомендованный Australian clinical guideline (2017), предусматривает внутривенное введение tPA в течение 1 ч: 10 % от общей дозы вводится

быстро в течение 1 мин, оставшаяся доза (90 %) в течение последующих 59 мин.

В 2018 г. J.T. Pacheco и соавторы представили системный анализ, посвященный безопасности и эффективности реканализационной терапии (внутривенный тромболитический и эндоваскулярная терапия) [21]. Авторами было отмечено, что только небольшое количество центров имеют опыт в диагностике и лечении педиатрического инсульта, что приводит к поздней диагностике и невозможности проведения ТТ из-за удлинения времени от появления первых симптомов до момента принятия решения о терапии. В литературе встречаются данные о введении tPA в широком временном диапазоне — от 2 до 52 ч. Проведенный авторами анализ статей показал, что тромболитическая терапия может в 3,5 раза увеличивать риск ВЧК у детей с ИИ, которым внутривенно вводился tPA, но при этом обращается внимание, что в некоторых небольших наблюдениях выявлен довольно высокий процент геморрагической трансформации ИИ (до 30 %) среди пациентов, не прошедших тромболитическую терапию. Кроме этого, авторами подчеркивается, что в отдельных наблюдениях (включавших до 16 детей) ни у одного из пациентов не возникло ВЧК после введения tPA. Также было показано, что внутрибольничная смертность не различалась у детей с/без тромболитической терапии. Заключение,

С 2018 г. в центре детского инсульта Морозовской ДГКБ проводится тромболитическая терапия у детей с подтвержденным острым ишемическим инсультом



которое делает J.T. Рачесо и соавторы, подтверждает необходимость исследования безопасности ТТ у детей, отработки эффективных доз и анализа риска развития ВЧК, возможно, возрастзависимого.

Опыт Морозовской ДГКБ

В представленных выше рекомендациях отдельно подчеркивается, что тромболизис должен проводиться в ПЦДИ. Работа по созданию подобных центров ведется во всем мире [19]. Основной их целью является лечебно-диагностическая (ранняя диагностика, лечение в острейшем периоде), научная работа по созданию и внедрению в широкую педиатрическую практику современных методов терапии, в некоторых случаях экстраполируемых из взрослых рекомендаций. В работе ПЦДИ главным является: наличие системы оказания помощи больным инсультом (вне- и внутрибольничная маршрутизация); функционирование системы детского инсульта 24 часа 7 дней в неделю (в том числе проведение МРТ/КТ с анестезией); наличие протоколов по ведению детей с инсультом в отделении реанимации; создание команды специалистов, подготовленных по проблеме детского инсульта (невролог, гематолог, специалист КТ/МРТ, нейрохирург, кардиолог, ревматолог, нейропсихолог, специалист реабилитации, психолог, сосудистый генетик, социальный работник) [19].

На базе ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» с апреля 2014 г. функционирует Центр по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков (далее Центр), который можно отнести к ПЦДИ. Совершенствование работы Центра, в частности, отработка внутрибольничной маршрутизации пациентов и протоколов проведения нейровизуализации, позволило сократить время диагностики инсульта и с 2018 г. начать проводить ТТ у детей с подтвержденным острым ИИ.

Важной задачей Центра на базе МДГКБ ДЗМ стало внедрение в клиническую практику фармакотерапии ИИ, основанной на доказательствах эффективности и безопасности у детей.

Мы приводим протокол из реальной клинической практики МДГКБ ДЗМ, основанный на большой аналитической работе по изучению эффективности и безопасности с доказательными данными на основе принятой клинической практики с позиции «риск/польза» регуляторных институтов США, Великобритании и Европы, обновленный на основе заключения Британского агентства National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: diagnosis and initial management, NG128; обновление 01.05.2019. А также на данных по исследованиям у детей в Канаде, Европе, США и собственном клиническом опыте Центра [22–24].

Протокол назначения тромболитической терапии у детей по жизненным показаниям ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница ДЗМ»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Применение данного протокола допускается в условиях стационара II и III уровня оказания медицинской помощи, так называемого «неврологического отделения для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения», при соблюдении лицензионных требований и условий, прописанных в приказе МЗ РФ «Порядок оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения» (утв. приказом МЗ РФ от 15 ноября 2012 г. № 928н), с убедительными доказательствами наличия следующих обязательных требований:

1.1. круглосуточная доступность КТ/МРТ с контрастным усилением с врачебным постом врача-рентгенолога, обученного нейровизуализации при выполнении

КТ/МРТ с контрастным усилением при инсультах у детей и подростков, для обеспечения незамедлительного анализа и описания результатов исследования (NICE);

- 1.2. отделение анестезиологии-реанимации имеет персонал, обученный проведению тромболизиса и мониторингу любых осложнений, связанных с ТТ;
- 1.3. врачебной комиссией медицинской организации утвержден протокол назначения ТТ у детей по жизненным показаниям.

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТОКОЛА

- Возраст: 1 мес. — 17 лет 11 мес. 29 дней.
- Диагноз: острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу.

I. Все дети с подтвержденным ОНМК по ишемическому типу рассматриваются как потенциальные кандидаты на проведение тромболизиса

Критерии начала терапии:

1. Острый ИИ, определяемый как остро возникший неврологический дефицит и подтвержденная артериальная ишемия.
2. PedNIHSS ≥ 4 и ≤ 24 .
3. Период от момента появления симптомов до начала ТТ не более 12 часов.
4. Радиологическое подтверждение острого ИИ (один из двух):
 - 4.1. КТ и КТ-ангиография, подтверждающая нормальное состояние паренхимы мозга или минимальные ранние ишемические изменения, плюс частичная или полная окклюзия церебральных артерий.
 - 4.2. МР-признаки острого инсульта на DWI плюс МР-ангиография, выявляющая частичную или полную артериальную окклюзию церебральных артерий.

Важно: Если пациент не соответствует хотя бы одному из перечисленных критериев, но с точки зрения врачей, принимающих решение о назначении ТТ при ОНМК у детей по жизненным показаниям (невролог, гематолог, реаниматолог, врач лучевой диагностики, зам. главного врача или ответственный педиатр), он может рассматриваться как кандидат для данного лечения, то принимается решение об индивидуальных показаниях для каждого конкретного пациента с учетом преобладания пользы над рисками.

II. Алгоритм обследования при предполагаемом назначении ТТ при ОНМК у детей по жизненным показаниям

1. Любому пациенту, у которого заподозрено состояние, при котором показано проведение ТТ, немедленно отбираются пробы крови для проведения следующих анализов:
 - 1.1. Общий анализ крови с определением количества тромбоцитов.
 - 1.2. Группа крови, резус, фенотипирование (как для предстоящей гемотрансфузии).
 - 1.3. Коагулограмма. Обязательные тесты: АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриноген, антитромбин III, D-димер. Если пациент в этот момент получает терапию нефракционированным или низкомолекулярным гепарином, прямым оральным ингибитором X фактора (ривароксабан, аликсабан, бетриксабан) или получал последние 3 дня, пациенту необходимо выполнить анализ анти-Xa активности.
 - 1.4. Биохимический анализ крови: мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, билирубин, электролиты.
 - 1.5. Кислотно-щелочное состояние (КЩС).
 - 1.6. Все анализы должны быть выполнены в течение кратчайшего времени от момента нейровизуализации. Результаты должны стать доступными для лечащего врача в кратчайшие сроки после их получения.
 - 1.7. Дополнительные тесты: гомоцистеин, тромбоэластография, протеин С, протеин S, плазминоген.
2. Если состояние пациента и терапевтическое окно позволяют, ТТ должна начинаться сразу после получения результата общего анализа крови и коагулограммы.
3. Если с момента появления симптомов ОНМК прошло более 4 часов и/или тяжесть состояния пациента быстро нарастает, возможно принятие решения о начале ТТ до получения результатов анализов.

III. Протокол назначения ТТ у детей по жизненным показаниям

IIIa. При ОНМК по ишемическому типу у детей старше 1 года при использовании препарата тканевого активатора плазминогена (алтеплаза):

1. Нагрузочная доза алтеплазы** 0,1–0,2 мг/кг болюсно.
2. Далее в течение часа алтеплаза 0,8–0,9 мг/кг непрерывной инфузией. Длительность введения — 1 ч.
3. Гепарин 5–10 ЕД/кг в час внутривенно непрерывно.
4. Гипокоагуляция и/или тромбоцитопения, выявленные до начала или после начала ТТ, требуют оценки гематолога и при необходимости проведения заместительной терапии.

IIIb. При ОНМК по ишемическому типу у детей младше 1 года при использовании препарата тканевого активатора плазминогена (алтеплаза):

1. Нагрузочная доза алтеплазы 0,1–0,2 мг/кг болюсно.
2. Далее в течение часа алтеплаза 0,8–0,9 мг/кг непрерывной инфузией. Длительность введения — 1 ч.
3. Гепарин 5–10 ЕД/кг в час в/в непрерывно.
4. Свежезамороженная плазма (СЗП)** 10 мл/кг вводится в течение часа. Инфузию СЗП можно начать до начала введения тромболитического препарата.

5. Гипокоагуляция и/или тромбоцитопения, выявленные до начала или после начала ТТ, требуют оценки гематолога и при необходимости проведения заместительной терапии.
6. Введение алтеплазы должно быть остановлено, если у пациента:
 - 6.1. Развилось кровотечение или кровоизлияние, которое создает непосредственную угрозу жизни (более опасно, чем ОНМК).
 - 6.2. Отмечается резкое ухудшение неврологического статуса или общего состояния пациента (до момента оценки причины ухудшения).

NB!!! Тотчас после окончания длительного введения алтеплазы (при отсутствии геморрагических осложнений):

7. Проводится увеличение дозы антикоагулянта до терапевтической с дальнейшим лабораторным контролем и коррекцией до целевых значений.
8. Отбираются образцы крови для выполнения следующих тестов:
 - 8.1. Общий анализ крови;
 - 8.2. Коагулограмма: АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриноген, антитромбин III, D-димеры (дополнительно по показаниям протеин С, протеин S);
 - 8.3. КЩС.
9. Оценка эффективности терапии. После получения результатов тестирования и оценки эффективности терапии неврологом, гематологом и реаниматологом (при необходимости и другими специалистами) принимается решение о дальнейшей тактике ведения пациента.

IV. При развитии геморрагических осложнений или любых осложнений, потребовавших остановить назначенную ТТ:

Остановка ТТ при ОНМК незамедлительно, если у пациента:

1. Развилось кровотечение или кровоизлияние, которое создает непосредственную угрозу жизни (более опасно, чем ОНМК).
2. Развилось резкое ухудшение неврологического статуса или общего состояния пациента (до момента оценки причины ухудшения).
3. Пациенту экстренно выполняются следующие анализы:
 - 3.1. общий анализ крови с определением тромбоцитов;
 - 3.2. коагулограмма: АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриноген, антитромбин III, D-димеры;
 - 3.3. КЩС.
4. При развитии тромбоцитопении (менее $100 \times 10^9/\text{л}$) показана заместительная терапия концентратом тромбоцитов ($0,7 \times 10^{11}$ тел на каждые 10 кг массы тела пациента).
5. При развитии гипофибриногенемии (менее 1 г/л) показана заместительная терапия криопреципитатом (до 5 кг: 1 доза; 5–10 кг: 2 дозы; более 10–30 кг: 3–4 дозы; более 30 кг: 5–6 доз).
6. После проведения заместительной терапии повторяются контрольные тесты:
 - 6.1. общий анализ крови с определением тромбоцитов;
 - 6.2. коагулограмма: АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриноген, антитромбин III, D-димеры.

После их получения — повторная оценка специалистами и решение вопроса о дальнейшей тактике ведения пациента.

7. При развитии угрожающего кровотечения (кроме почечного кровотечения), помимо проведения заместительной терапии показано введение ингибиторов плазминогена: транексамовая кислота** 10–15 мг/кг (разовая доза) в течение 10–20 мин в/в или аминокапроновая кислота** 50–100 мг/кг (разовая доза) в течение 20–30 минут в/в. Инфузии повторяются 3–4 раза в сутки, до момента остановки кровотечения.

NB! Противопоказано введение препаратов транексамовая кислота и аминокапроновая кислота при почечном кровотечении

8. При развитии угрожающего кровотечения решение о проведении заместительной терапии СЗП криопреципитатом может быть принято до получения результатов анализов.
9. При выявлении других изменений они оцениваются и корректируются неврологом, реаниматологом, гематологом, по показаниям — другими специалистами.

Примечание: **В протоколе должно быть указано подразделение, в котором располагается неубывающий запас лекарственных препаратов для обеспечения по протоколу ТТ, согласно приказу по медицинской организации о неубывающем запасе на текущий год (в Центре данные препараты находятся в отделении реанимации).

V. Контрольные временные точки для оценки эффективности после начала протокола

Лабораторные тесты: общий анализ крови с определением тромбоцитов, коагулограмма: АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриноген, антитромбин III, D-димеры — каждые 60 мин.



Рис. 1. | Пациентка 15 лет. Доставлена в стационар через 3,5 часа после появления гемипареза, нарушения речи. PedNIHSS—96. Магнитно-резонансная ангиография: 3D-TOF. А: снижение кровотока (фрагментарно вплоть до полного отсутствия) в правой внутренней сонной артерии (ВСА) и правой СМА. Б: через 18 часов после тромболитика практически полное восстановление кровотока по правой ВСА и правой СМА артериям, PedNIHSS — 1 б.; В: в правом полушарии большого мозга области подкорковых структур сохраняется зона повышенного сигнала.

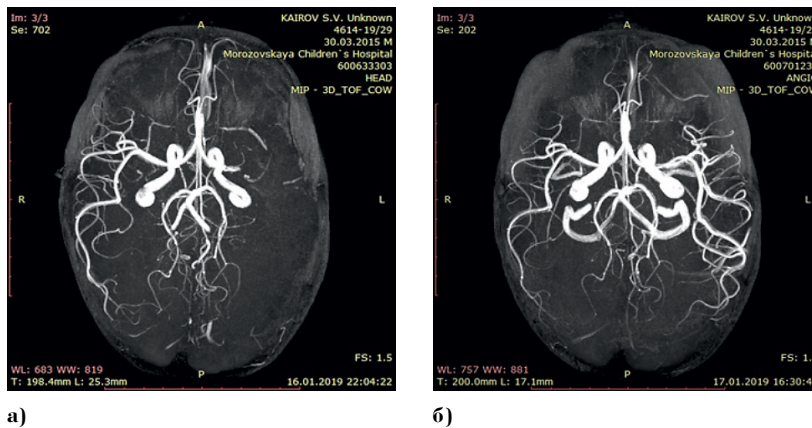


Рис. 2. | Пациент 3 лет 9 мес. АИИ возник на 3-и сутки лечения в стационаре по поводу аутоиммунной гемолитической анемии. ТТ проведена через 2 часа после возникновения неврологической симптоматики (нарушение сознания до 13 б. по шкале комы Глазго, гемипарез, прозонопарез, анизокория, PedNIHSS — 22 б.). А: отсутствие сигнала кровотока в левой СМА на протяжении 12 мм; Б: восстановление кровотока по левой СМА через 14 часов после проведенного тромболитика, в неврологическом статусе PedNIHSS 9 б.

Пример решения о применении протокола: «у пациента с неизвестным временем от момента развития симптомов при условии сохранения отрицательной динамики неврологической симптоматики»; «у пациента с длительностью симптоматики более 12 часов и сохраняющейся отрицательной динамикой состояния или рецидивами ОНМК».

Соблюдение временных параметров назначения ТТ при ОНМК у детей по жизненным показаниям:

1. При поступлении пациента, требующего ТТ в первые часы от начала ОНМК, необходимо предпринять все меры для решения вопроса о проведении тромболитика при отсутствии противопоказаний.



2. При более позднем поступлении ТТ может быть проведена в первые 12 часов от момента появления симптомов.
3. При более позднем поступлении коллегиально может быть решен вопрос о проведении ТТ до конца первых суток от начала заболевания.
4. При превышении этого периода ТТ может быть назначена и проведена только при сохраняющейся отрицательной динамике или признаках повторного ОНМК.

С марта 2018 по декабрь 2019 г. в Центре проходили лечение с диагнозом «острый АИИ» 79 детей, тромболитическая терапия проведена 10 детям: в 6 случаях отмечен положительный эффект (уменьшение неврологического дефицита более чем на 4 балла по PedNIHSS), в двух случаях — незначительный эффект, в двух случаях — без эффекта. Анализ клинических наблюдений пациентов Центра после ТТ был опубликован в журнале «Педиатрия им. Г. Н. Сперанского» в 2020 г. [25]. Приводим результаты нейровизуализации двух пациентов с острым АИИ, проходивших лечение в Центре, у которых была использована ТТ (рис. 1, 2).

Заключение

Реперфузионная (тромболитическая) терапия при АИИ является эффективным методом лечения у взрослых. С учетом мультифакториальности детского инсульта,

возрастных анатомо-физиологических особенностей детского организма необходимо изучение эффективности и безопасности ТТ в педиатрической практике. В педиатрии часто встречается сочетание нескольких факторов риска инсульта, что требует от врача принятия решения о возможных методах терапии в острейший период ИИ, анализа показаний/противопоказаний для ТТ и пользы/риска осложнений после нее. Отработка маршрутизации пациентов с ИИ, отбор кандидатов на тромболитическую терапию и создание единого протокола ее проведения в настоящее время являются сложными задачами для педиатров, работающих над проблемой детского инсульта. Имеющийся в настоящее время опыт проведения ТТ у детей накоплен, в основном, в зарубежных клиниках, относящихся к ПЦДИ. Создание подобных центров в РФ только началось. Центр по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков Морозовской ДГКБ в настоящее время является единственным ПЦДИ в России, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым к подобным лечебным учреждениям. Но, как показал опыт функционирования Центра, работа на базе многопрофильного педиатрического стационара команды специалистов, подготовленных по проблеме детского инсульта, значительно улучшает качество оказания медицинской помощи, позволяет внедрять в повседневную практику современные методы терапии и участвовать в научных исследованиях по цереброваскулярной патологии у детей. ММ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гузева В. И. Руководство по детской неврологии. Издательств. М., 2009. 1-640 р.
2. Lynch J.K., Hirtz DeVeber G., Nelson K.B. Report of the National Institute of Neurological Disorders and stroke workshop on perinatal and childhood stroke. *Pediatrics*.2002;109:116-23.
3. deVeber G.A., Kirton A., Booth F.A., Yager J.Y., Wirrell E.C., Wood E., Shevell M., Surmara A.-M., McCusker P., Massicotte P., MacGregor D., MacDonald E.A., Meaney B., Levin S., Lemieux B.G., Jardine L., Humphreys P., David M., Chan A.K.C., Buckley D., Bjornson B.H. Epidemiology and outcomes of arterial ischemic stroke in children: the Canadian pediatric ischemic stroke registry. *Pediatr Neurol*.2017; 69:58-70.
4. Matta A.P., Galvao K.R., Oliveira B.S. Cerebrovascular disorders in childhood: etiology, clinical presentation, and neuroimaging findings in a case series study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006 Jun; 64(2A):181-5.
5. Mackay M.T., Wiznitzer M., Benedict S.L., Lee K.J., deVeber G.A., Ganesan V. Arterial ischemic stroke risk factors: the International Pediatric Stroke Study. *Ann Neurol* 2011; 69:130-140.
6. Parmar N., Albisetti M., Berry L.R., Chan A.K. The fibrinolytic system in newborns and children. *Clinical Laboratory*.2006;52:115-24.
7. Долгов В. В., Свириной П. В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза. — М.—Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005. — 227с.

8. Amlie-Lefond C., deVeber G., Chan A.K., Benedict S., Bernard T., Carpernter J., Dowling M.M., Fullertone H., Hovinga C., Kirton A., Lo W., Zamel K., Ichord R. Use of alteplase in childhood arterial ischemic stroke: a multicenter, observational, cohort study. *Lancet Neurol.* 2009; 8:530-6.
9. Cremer S., Berliner Y., Warren D., Jones A.E. Successful treatment of pediatric stroke with recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA): a case report and review of the literature. *CJEM.* 2008;10(6):57508.
10. Monagle P., Chan A.K., Goldberg N.A., Ichord R.N., Journeycake J.M., Nowak-Göttl U., Vesely S.K. Antithrombotic therapy in neonates and children: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141(2suppl):e737S-801S.
11. Janjua N., Nasar A., Lynch J.K., Qureshi A.I. Thrombolysis for ischemic stroke in children: data from the nationwide inpatient sample. *Stroke.* 2007; 38:1850-4.
12. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Study group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *The New England Journal of Medicine.* 1995; 333:1581-7.
13. Lagman-Bartolome A.M., Pontigon A.M., Moharir M., MacGregor D.L., Askalan R., Yau I., deVeber G. Basilar artery strokes in children: good outcomes with conservative medical treatment. *Dev Med Child Neurol.* 2013 May;55(5):434-9.
14. Ichord R.N., Bastian R., Abraham L., Askalan R., Benedict S., Bernard T.S., Beslow L., deVeber G., Dowling M., Friedman N., Fullerton H., Jordan L., Kan Li, Kirton A., Amlie-Lefond C., Licht D., Lo W., McClure C., Pavlakis S., Smith S.E., Tan M., Scott K., Jawad A.F. Inter-rater reliability of the Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale (PedNIHSS) in a multicenter study. // *Stroke.* 2011. Vol. 42, № 3. P. 613–617.
15. Rivkin M.J., de Veber G., Ichord R.N., Kirton A., Chan A., Hovinga C.A., Gill J.C., Szabo A., Hill M.D., Scholz K., Amlie-Lefond C. Thrombolysis in Pediatric Stroke (TIPS) study. *Stroke.* 2015 March;46(3):880-885.
16. Putaala J., Metso T.M., Metso A.J., Mäkelä E., Haapaniemi E., Salonen O., Kaste M., Tatlisumak T. Thrombolysis in young adults with ischemic stroke. *Stroke.* 2009 Jun; 40(6):2085-91.
17. Gabis L.V., Yangala R., Lenn N.J. Time lag to diagnosis of stroke in children. *Pediatrics.* 2002;110:924-8.
18. Srinivasan J., Miller S.P., Phan T.G., Mackay M.T. Delayed recognition of initial stroke in children: need for increased awareness. *Pediatrics.* 2009; 124: e227-34.
19. Bernard T.J., Rivkin M.J., Scholz K., deVeber G., Kirton A., Gill J.C., Chan A.K., Hovinga C.R., Ichord R.N., Grotta J.C., Jordan L.C., Benedict S., Friedman N.R., Dowling M.M., Elbers J., Toerres M., Sultan S., Cummings D.D., Grabowski H.S., Beslow L.A., Amlie-Lefond C. Emergence of the primary pediatric stroke center: impact of the thrombolysis in pediatric stroke trial. *Stroke.* 2014; 45:2018-2023.
20. Australian Childhood Stroke Advisory Committee. The Diagnosis and acute management of childhood stroke. Clinical guideline, 2017. Case series of children receiving neuro-interventions for stroke, p. 44-48.
21. Pacheco J.T., Siepmann T., Barlinn J., Winzer S., Penzlin A.I., et al. Safety and efficacy of recanalization therapy in pediatric stroke: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Ped Neurol* 2018; 22:1035-41.
22. Whelan H.T., Cook J.D., Amlie-Lefond C.M., Hovinga C.A., Chan A.K., Ichord R.N., et al. Practical model-based dose finding in early-phase clinical trials: optimizing tissue plasminogen activator dose for treatment of ischemic stroke in children. *Stroke.* 2008; 39(9):2627-36.
23. Baba H., Sugimori H., Nanishi E., Nagata H., Lee S., Kuwashiro T., et al. Stroke in children safely treated with intravenous tissue plasminogen activator and edaravone, a free radical scavenger. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2012; 21(8):903e5-8.
24. Wardlaw J.M., Murray V., Berge E., del Zoppo G.J. Thrombolysis for acute ischemic stroke. *Cochrane database Syst Rev.* 2014(7):CD000213.
25. Щедеркина И. О., Володин Н. Н., Свирин П. В., Петряйкина Е. Е., Горбунов А. В., Харькин А. В., Селиверстова Е. В., Маслова Н. А., Лившиц М. И. Артериальный ишемический инсульт у детей, использование тромболитической терапии (клинические наблюдения). *Журнал «Педиатрия им. Г. Н Сперанского».* 2020; 99(2):121-126.

Информация об авторах

Щедеркина Инна Олеговна — кандидат медицинских наук, врач-невролог высшей категории, руководитель Центра по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: schederkina@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2302-1205



Ларина Любовь Евгеньевна — кандидат медицинских наук, врач-гематолог высшей категории, доцент кафедры пропедевтики детских болезней педиатрического факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

E-mail: yaginia@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0735-7139

Власова Анна Викторовна — кандидат медицинских наук, врач клинический фармаколог высшей категории, заведующая отделом клинической фармакологии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: annavlasova75@mail.ru

ORCID: 0000-0001-5272-2070.

Лившиц Матвей Игоревич — кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург высшей категории, заведующий отделением нейрохирургии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», доцент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики педиатрического факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

E-mail: milivshitz@mail.ru

ORCID: 0000-0001-7010-0101

Кузнецова Александра Андреевна — врач-невролог нейрохирургического отделения ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: aleksandra06.08@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0344-9765

Горбунов Александр Валерьевич — доктор медицинских наук, врач-рентгенолог ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», профессор кафедры неонатологии РУДН.

E-mail: alexangorbunov@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-0159-781X

Харькин Андрей Валерьевич — доктор медицинских наук, врач-реаниматолог, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: andrey.kharkin@hotmail.ru

ORCID: 0000-0001-5571-2695

Селиверстова Евгения Валерьевна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог высшей категории отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: selivers@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-9528-3431

Петряйкина Елена Ефимовна — доктор медицинских наук, профессор, президент ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», профессор кафедры доказательной медицины РУДН.

E-mail: lepet_morozko@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8520-2378

Анжель Андрей Евгеньевич — врач-педиатр высшей категории, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ».

E-mail: andreyangel@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1287-3039

Контактная информация

Щедеркина Инна Олеговна — кандидат медицинских наук, врач-невролог высшей категории, руководитель Центра по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», Москва, 119037, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9. Тел. +7 (916) 395-35-79. E-mail: schederkina@mail.ru

Благодарность

Авторы выражают признательность всем сотрудникам ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», помогающим работе Центра по лечению цереброваскулярной патологии у детей и подростков, участвовавшим в разработке и внедрении в педиатрическую практику тромболитической терапии.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования, о которой необходимо сообщить.

Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы при COVID-19

О. Ш. Ойноткинова^{1,2}, В. Н. Ларина², О. В. Зайратьянц³

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

² ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

³ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, Москва

Аннотация

В настоящей статье обобщен обзор литературы, обсуждаются вопросы патогенеза, диагностики и лечения осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы с акцентом на острое повреждение миокарда и развитие фульминантного миокардита у больных, инфицированных SARS-CoV-2 в условиях пандемии COVID-19. Впервые представлен уникальный, детальный клинико-морфологический анализ аутопсийного материала, собранного патологоанатомической службой Москвы, по посмертной диагностике многообразных патологических проявлений и осложнений со стороны миокарда в виде тромбозов и эмболий, микроангиопатии при COVID-19 в 2000 наблюдений.

Ключевые слова: COVID-19, вирус SARS-CoV-2, повреждение миокарда, фульминантный миокардит

Cardiovascular Complications in COVID-19

O.Sh. Oynolkinova^{1,2}, V.N. Larina², O.V. Zayratyants³

¹ *Scientific Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department*

² *Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow*

³ *Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov*

Abstract

This article summarizes the literature review and discusses the pathogenesis, diagnosis and treatment of cardiovascular complications in COVID-19, with an emphasis on acute myocardial injury and fulminant myocarditis in infected patients (SARS-CoV-2) in the COVID-19 pandemic context. Various pathological cardiac manifestations and complications, such as thrombosis and embolism, microangiopathy are presented in a unique, detailed clinical and morphological analysis of autopsy material gathered by the Moscow pathology service for post-mortem diagnostics. 2000 observations of COVID-19 patients have been analyzed.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, myocardial injury, fulminant myocarditis



Введение

После первых случаев инфицирования коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома 2 (SARS-CoV-2), вызывающего коронавирусную болезнь 2019 (COronaVirus Disease 2019 — COVID-19), в Китае, пандемия COVID-19 охватила более чем 180 стран мира. На сегодняшний момент установлено, что риску заражения SARS-CoV-2 и развитию заболевания подвержены лица обо-его пола и всех возрастов. Неспецифичность

и гетерогенность клинической картины COVID-19 затрудняет своевременную диагностику заболевания, что неизбежно приводит к быстрому прогрессированию симптомов и развитию осложнений, нередко угрожающих жизни. Вероятность тяжелого течения заболевания, в том числе и с летальным исходом, наиболее высока у людей в возрасте 65 лет и старше, а также у пациентов с сопутствующей соматической патологией [1].

Согласно предшествующим литературным данным, вирус гриппа, вирус Ближневосточного респираторного синдрома (Middle East Respiratory Syndrome — MERS) и другие вирусы способны оказывать прямое повреждающее воздействие на сердце.

Исследуемая группа

В исследование, описанное в обзоре, включены 1099 госпитализированных и впоследствии умерших в Москве пациентов с COVID-19 в возрасте 47 лет (интерквартильный размах, ИР, 35–58 лет), среди которых было 41,9 % женщин. Анализ полученных данных показал, что в среднем инкубационный период заболевания составил 4 дня (ИР 2–7 дней), ведущим симптомом была лихорадка (у 43,8 % при поступлении в клинику, у 88,7 % — во время госпитализации). У 67,8 % пациентов был кашель, у 5 % — тошнота или рвота, у 3,8 % — диарея. Сопутствующую патологию (включая артериальную гипертензию и хроническую обструктивную болезнь легких) имели 23,7 % пациентов.

Пациенты с тяжелым течением заболевания (15,7 %) были старше по возрасту (медиана 7 лет), и у них чаще встречалась сопутствующая патология, чем у пациентов с более легким течением (38,7 % против 21 %). Длительность госпитализации составила в среднем 12,8 дня. У большинства пациентов (91,1 %) была подтверждена пневмония, у 3,4 % — острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), у 1,1 % — септический шок. Из лабораторных показателей было отмечено повышение уровня С-реактивного белка (СРБ), АЛАТ, АсАТ, креатининфосфокиназы и D-димера. У 83,2 % пациентов имелась лимфоцитопения, у 36,2 % — тромбоцитопения, у 33,7 % — лейкопения [2].

Острые кардиальные проявления COVID-19

Литературный обзор и московские данные

Сердечно-сосудистые осложнения на фоне вирусной инфекции, в том числе вируса гриппа, хорошо известны и включают миокардит, острый инфаркт миокарда, декомпенсацию хронической сердечной недостаточности (ХСН), которые тесно ассоциированы с высоким уровнем смертности пациентов [3].

Ранние клинические наблюдения пациентов с тяжелым течением COVID-19 также свидетельствуют о повышении уровня натрийуретического пептида (N-terminal pro B-type natriuretic peptide) у 27,5 %, тропонина — у 10 %, о нарушении гемостаза,

чем подтверждается влияние SARS-CoV-2 на сердечно-сосудистую систему [4]. Действительно, миокардиальное повреждение нередко проявляется повышением уровня высокочувствительного тропонина I у пациентов с COVID-19 [5].

К острым проявлениям со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) при COVID-19 относятся следующие клинические варианты: острое миокардиальное/кардиальное повреждение, миокардит, острый коронарный синдром, неатерогенный инфаркт миокарда, нарушения ритма сердца, острая сердечная

Существуют доказательства, что у части инфицированных SARS-CoV-2 пациентов с кардиальным повреждением стремительно нарастает уровень ИЛ-6, ИЛ-8, а провоспалительный цитокиновый шторм развивается при тяжелом течении и полиорганной недостаточности.

недостаточность, кардиогенный шок и венозный тромбоз.

В работе S. Shi и соавт. острое кардиальное повреждение при COVID-19 подтверждено у 19,7 % госпитализированных пациентов: у 58,5 % из них развился ОРДС, у 8,5 % — острая почечная недостаточность, у 7,3 % — коагулопатия. У пациентов с кардиальным повреждением наблюдался более короткий период времени от момента появления симптомов до их прогрессирования (15,6 дней против 16,9 дня, $p=0,001$) и до момента госпитализации (6,3 дня против 7,8 дня, $p=0,039$), по сравнению с пациентами без кардиальных симптомов. Уровень смертности также был выше в группе пациентов с кардиальным повреждением (51,2 % против 4,5 %, $p<0,001$). Многофакторный регрессионный анализ подтвердил, что ОРДС (ОШ (отношение шансов) 7,89, 95 % ДИ 3,73–16,66, $p<0,001$) и кардиальное повреждение (ОШ 4,26, 95 % 1,92–9,49, $p<0,001$) являются независимыми факторами, ассоциируемыми с летальным исходом пациентов с COVID-19 [6].

Вовлеченность ССС в патогенетический процесс вполне закономерна из-за дисбаланса между индуцированным инфекцией повышением метаболических потребностей организма и снижением кардиального резерва. Пациенты с имеющейся ишемической болезнью сердца (ИБС) или ХСН имеют высокий риск неблагоприятных последствий в результате разрыва атеросклеротической бляшки на фоне активации системы воспаления, которая происходит вторично на фоне вирусной инвазии в организме человека. Прокоагулянтный эффект системного воспаления может увеличить вероятность развития тромбоза стентов, в связи с чем экспертами рекомендовано тщательное следование назначениям врача по продолжению приема необходимых лекарственных препаратов, стабилизирующих атеросклеротические процессы и контролирующих гемостаз

(анти тромботические препараты, статины, бета-адреноблокаторы (БАБ), ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ)), особенно пациентам с коронарными вмешательствами в анамнезе [7,8].

SARS-CoV-2 связывается с функциональным рецептором ангиотензин-превращающего фермента 2 (АПФ2), экспрессия которого также установлена в кардиомиоцитах, что частично объясняет взаимосвязь коронавируса и изменений, происходящих со стороны ССС. Экспериментальные исследования и результаты, полученные при аутопсии, свидетельствуют о способности SARS-CoV-2 нарушать регуляцию эффектов АПФ2 в миокарде и легочной ткани, тем самым опосредуя развитие миокардиального воспаления, отек легких и тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС). При инфицировании SARS-CoV-2 нарушается регуляция провоспалительных цитокинов, что влечет за собой полиорганную недостаточность с вовлечением в процесс ССС [9].

У ряда пациентов, особенно при тяжелом течении COVID-19, установлено повышение уровня интерлейкина (ИЛ)-1 бета, интерферона-гамма (ИФН- γ), ИФН- γ индуцируемого белка-10, макрофагального хемоаттрактант-белка-1, которые могут активировать ответ Т-хелперов 1 типа. В свою очередь активированные Т-хелперы секретируют лимфокины (в частности, фактор некроза опухоли и ИФН- γ), которые усиливают экспрессию антигенов этого класса на макрофагах [4]. Существуют доказательства, что у части инфицированных SARS-CoV-2 пациентов с кардиальным повреждением стремительно нарастает уровень ИЛ-6, ИЛ-8, а провоспалительный цитокиновый шторм развивается при тяжелом течении и полиорганной недостаточности [10].

Вирусная инфекция и вирус-индуцированные иммунные реакции в большинстве случаев лежат в основе воспалительного процесса при миокардите. Внедрение вирусной

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАКОНОМЕРНА ИЗ-ЗА ДИСБАЛАНСА МЕЖДУ ПОВЫШЕНИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА И СНИЖЕНИЕМ КАРДИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА

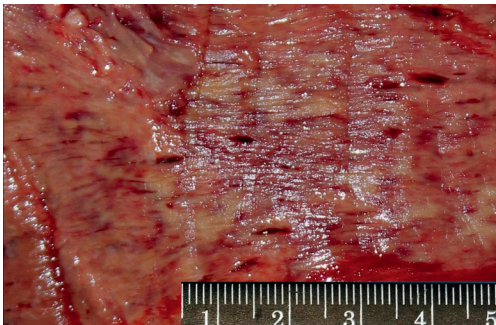


Рис. 1

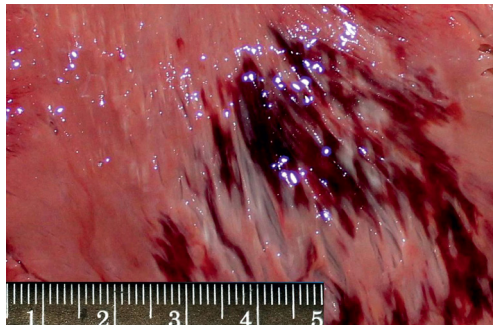


Рис. 2

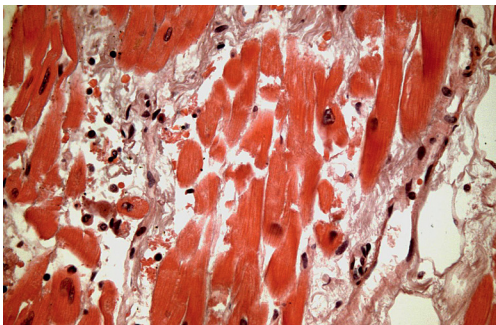


Рис. 3

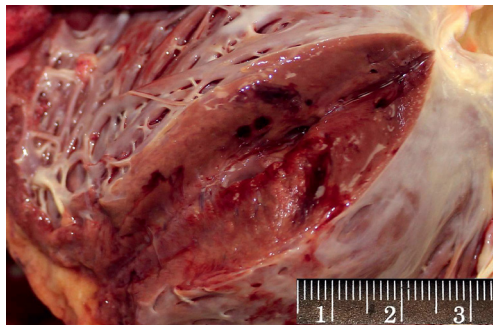


Рис. 4

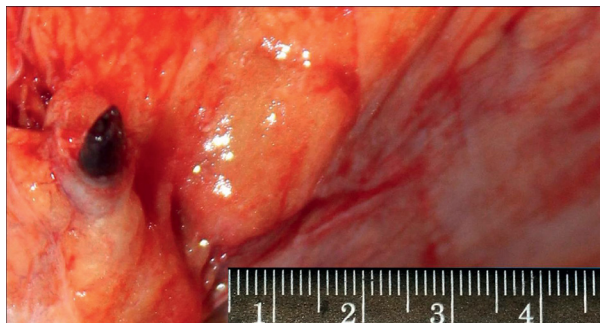


Рис. 5

Рис. 1. Острый трансмуральный инфаркт миокарда, давностью около 3 суток (тромбоз левой коронарной артерии без признаков ее атеросклероза).

Рис. 2. Острый трансмуральный инфаркт миокарда, давностью около 2 суток, с выраженным геморрагическим компонентом (тромбоз левой коронарной артерии без признаков ее атеросклероза).

Рис. 3. Миокард. Острый инфаркт миокарда, давностью около 2 суток. Окраска гематоксилином и эозином, x 400.

Рис. 4. Интрамуральные кровоизлияния в миокард и очаги некроза миокарда (инфаркт миокарда) левого желудочка сердца.

Рис. 5. Красный обтурирующий тромб левой коронарной артерии без признаков ее атеросклеротического поражения.

частицы, обладающей тропностью к миокарду, в клетку-мишень, прямое цитопатогенное действие вируса и включение неспецифических механизмов противовирусной защиты (реализуемых макрофагами и НК-клетками) являются ведущими механизмами повреждения миокарда в острой фазе заболевания. В кардиомиоцитах происходит репликация вирусов, миоцитолит и активируется синтез микроРНК, что в свою очередь вызывает апоптоз и некроз. Прямое цитопатическое действие вирусов способствует выходу внутриклеточных антигенов, активации иммунной системы, воспалительной клеточной инфильтрации

(Т-киллеры, макрофаги, нейтрофилы). Специфический иммунный ответ обеспечивает максимальную противовирусную защиту, однако потенциально способен приобрести черты аутоиммунного процесса.

Согласно предшествующим литературным данным, вирус гриппа, вирус Ближневосточного респираторного синдрома (Middle East Respiratory Syndrome — MERS) и другие вирусы способны оказывать прямое повреждающее воздействие на сердце, однако доказательств такого же эффекта у SARS-CoV-2 пока не получено, а существующие данные противоречивы и требуют дальнейшего изучения и научного

Современное представление о патогенезе вирусного миокардита основано на экспериментальных данных и включает воспалительное поражение в результате гиперактивации аутоиммунных систем, прямое повреждение сердца циркулирующим вирусом, а также вторичные механизмы (лихорадка, гипоксия и др.).

анализа [11]. К тому же эндомикардиальная биопсия пациентам с COVID-19 не выполняется, следовательно, нет очевидных доказательств, что вирус оказывает прямое воздействие на миокард. На ранних этапах заболевания возможно вовлечение миокарда в патогенетический процесс, вызванный циркуляцией вируса, но при этом следует исключить лихорадку, гипоксию, поражение коронарных артерий и другие факторы.

Миокардит представляет собой воспалительное заболевание миокарда, определяемое по установленным гистологическим, иммунологическим и иммуногистохимическим критериям. Этиология миокардитов разнообразная, но вирусы являются наиболее частым этиологическим фактором (Рабочая группа по болезням миокарда и перикарда Европейского общества кардиологов, 2013 г.).

Современное представление о патогенезе вирусного миокардита основано на экспериментальных данных и включает воспалительное поражение в результате гиперактивации аутоиммунных систем, прямое повреждение сердца циркулирующим вирусом, а также вторичные механизмы (лихорадка, гипоксия и др.) [12,13]. Описанные случаи фульминантного миокардита на фоне коронавирусной инфекции имели спорадический характер, зарегистрированы у лиц молодого и среднего возраста без подтверждения эндомикардиальной биопсии, происходили иммуноопосредованно, а вирусная инфекция являлась провоцирующим фактором миокардита с подключением вторичных механизмов, вызывающих непосредственное повреждение миокарда. Хороший ответ на введение глюкокортикостероидов и иммуноглобулина подтверждает связь развития миокардита с повышением иммунной активности [14,15].

В последнее время в публикациях описываются клинические наблюдения за пациентами разного возраста с вероятным развитием у них миокардита, ассоциированного

с COVID-19. Описанный случай миокардита, ассоциированного с COVID-19, у 19-летней девушки свидетельствует о выраженном увеличении NTproBNP (1929 пг/мл) на фоне незначительного повышения уровня тропонина-I, респираторных симптомов, одышки, диареи, положительного лабораторно подтвержденного теста на COVID-19 и двусторонней вирусной пневмонии [16].

Ученые из Италии представили клиническое наблюдение пациента 69 лет, поступившего в клинику с ОРДС, повышением температуры до 39° С, одышкой. За 7 дней до госпитализации пациент отметил тошноту и рвоту, в анамнезе у пациента имелась артериальная гипертензия (АГ), контролируемая биспрололом в дозе 2,5 мг. Уровень гемоглобина составил 15,4 г/дл, тромбоцитов — 187×10^9 , лейкоцитов — $14,9 \times 10^9$ (нейтрофилы 89 %, лимфоциты 7 %, моноциты 4 %), SpO₂ 98,2 %. При КТ органов грудной клетки (ОГК) выявлена двусторонняя пневмония с изменениями легочной ткани по типу «матового стекла» с консолидацией, ПЦР подтвердила инфицирование SARS-CoV-2. Вирусы другого происхождения и бактериальная инфекция обнаружены не были. На ЭКГ были признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) и диффузная инверсия зубцов Т. На предыдущей ЭКГ инверсия зубцов Т наблюдалась лишь в передних отведениях. Уровень высокочувствительного тропонина I достиг 9002 нг/л (при норме менее 40 нг/л). При коронароангиографии патологии коронарных артерий выявлено не было, но при МРТ обнаружено накопление гадолиния в субэпикардиальной зоне в области верхушки сердца и нижнебоковой области. Эндомикардиальная биопсия не проводилась в связи с отсутствием признаков сердечной недостаточности и нарушений ритма. После исключения инфицирования другими вирусами (парвовирус В19, герпеса, Эпштейна–Барр, энтеровирусы, цитомегаловирусы, аденовирусы, ВИЧ, гепатит С), в качестве причины миокардита был

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МИОКАРДИТА СЕРЬЕЗНО НЕДООЦЕНИВАЕТСЯ ИЗ-ЗА ЧАСТО БЕССИМПТОМНОГО ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ ЕГО НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ

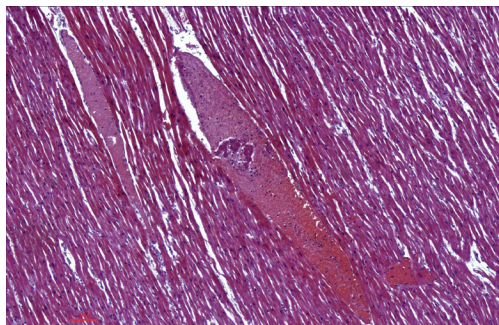


Рис. 6

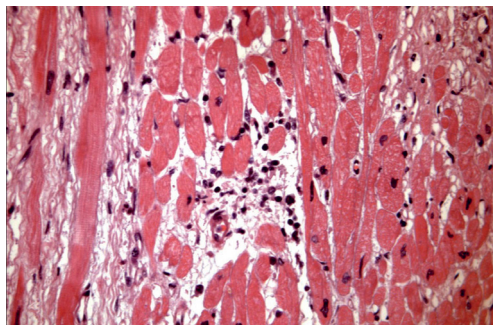


Рис. 7

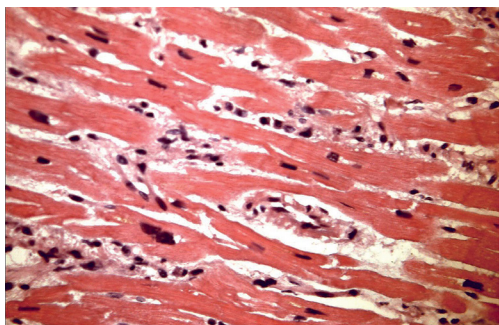


Рис. 8

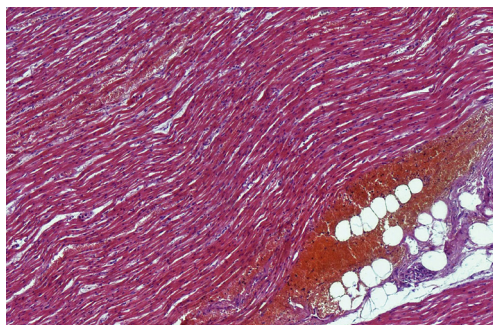


Рис. 9

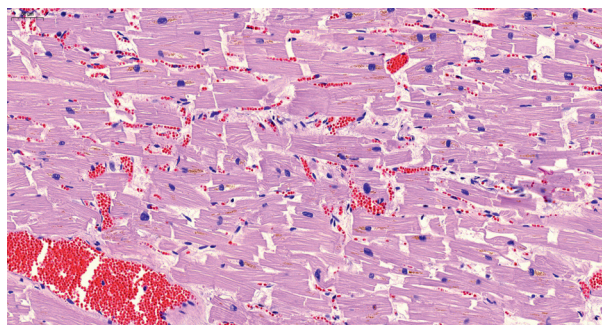


Рис. 10

Рис. 6. Миокард. Полнокровие микроциркуляторного русла, фибриновый организующий тромб в просвете тонкостенного сосуда. Окраска гематоксилином и эозином, x 120.

Рис. 7. Миокард. Очаговая, преимущественно периваскулярная, лимфо-макрофагальная инфильтрация. Дистрофические изменения и некроз отдельных кардиомиоцитов (гипоксические, ишемические и метаболические повреждения). Отек стромы. Окраска гематоксилином и эозином, x 400.

Рис. 8. Миокард. Диффузная лимфо-плазмноклеточная инфильтрация и отек стромы, деструктивно-продуктивный кардиомиоцитоз. Окраска гематоксилином и эозином, x 400.

Рис. 9. Миокард. Дистрофические изменения, выраженное полнокровие микроциркуляторного русла со сладжами эритроцитов. Периваскулярные и межклеточные кровоизлияния, периваскулярный склероз и липоматоз. Окраска гематоксилином и эозином, x 120.

Рис. 10. Миокард. Гипертрофия, дистрофические изменения, фрагментация и некроз отдельных кардиомиоцитов. Выраженное полнокровие микроциркуляторного русла. Отек стромы. Окраска гематоксилином и эозином, x 250.

рассмотрен SARS-CoV-2. На фоне лечения гидрокортизоном было отмечено улучшение самочувствия пациента, и через 3 недели пациент был выписан из клиники. Данный случай свидетельствует о необходимости настороженности в отношении вероятного развития миокардита на фоне COVID-19, особенно на фоне повышения концентрации тропонина и динамических изменений на ЭКГ [17].

Высокий уровень высокоспецифичного тропонина I (2885 нг/л), нарушение реполяризации на ЭКГ, изменения воспалительного характера, обнаруженные при проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ),

типичные для миокардита, жалобы на боль в прекардиальной области и выраженная усталость, отсутствие лихорадки и респираторных симптомов, сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе, за исключением единственного фактора сердечно-сосудистого риска (ССР) индекса массы тела (ИМТ) 29 кг/м², позволили предположить наличие миокардита у пациента 35 лет. С учетом эпидемиологической ситуации с COVID-19 был проведен лабораторный тест ПЦР, давший положительный результат. КТ ОГК не показала отклонений от нормы, другие серологические тесты также были в пределах референсных значений, включая тесты

На основании исследований аутопсийного материала с учетом клинической картины заболевания можно выделить такие клинические и морфологические маски COVID-19, как острый инфаркт миокарда гиперкоагуляционного и гипоксического генеза, острое повреждение миокарда с трансформацией в ФМ, токсико-метаболическую кардиомиопатию.

на гепатит В и С, ВИЧ, цитомегаловирусную инфекцию, вирусы Коксаки, парвовирусы В19, болезнь Лайма. Иммунологические тесты на наличие аутоиммунных заболеваний также были отрицательные. На фоне лечения ИАПФ и БАБ спустя три недели было отмечено улучшение самочувствия и нормализация уровня тропонина. Поскольку COVID-19 рассматривается как причина тяжелого поражения сердца в виде фульминантного миокардита, авторы полагают, что инфицирование COVID-19 может проявляться острым миокардитом без лихорадки, кашля и вовлечения в процесс легочной ткани [18].

Распространенность миокардита серьезно недооценивается из-за часто бессимптомного течения заболевания или его неспецифических симптомов, различных клинико-морфологических «масок». На основании уникальной аутопсийной работы патологоанатомической службы Москвы по посмертной диагностике многообразных патологических проявлений и осложнений COVID-19 в 2000 наблюдений (это самый большой в мире объем вскрытый умерших от COVID-19) проведен детальный клинико-морфологический и гистохимический анализ наблюдений острого повреждения миокарда (рис. 1–10). Исследование показало, что основным морфологическим проявлением в миокарде являются очаговые или диффузные гипоксические, метаболические и разной величины ишемические повреждения миокарда, а также микроангиопатия, петехиальные и сливные кровоизлияния, тромбозы.

При тромбозах коронарных артерий в отсутствие нестабильных атеросклеротических бляшек или вообще атеросклероза в ряде случаев развивался мелкоочаговый, реже — трансмуральный инфаркт миокарда (рис. 1–5), очевидно, вследствие токсемии и гиперкоагуляционного синдрома, гипоксии, генерализации вирусного повреждения стенки венечной артерии. Учитывая отсутствие атеросклеротического процесса, это следует расценивать как проявление или осложнение COVID-19. Такие инфаркты миокарда следует дифференцировать с инфарктами миокарда I типа при осложненных нестабильных атеросклеротических бляшках коронарных артерий сердца при ИБС.

При окраске гематоксилином и эозином, $\times 250$, в сердце выявлена межклеточная и периваскулярная мононуклеарная инфильтрация, указывающая на повреждение миокарда и возможность развития острого фульминантного миокардита. Присутствуют дегенерированные или некротизированные клетки миокарда, а также инфильтрация моноцитов, лимфоцитов и/или нейтрофилов в интерстиции. В некоторых кровеносных сосудах наблюдается выделение эндотелиальных клеток, явления эндовакукулита и тромбов. Гипертрофия, дистрофические изменения, фрагментация, волнообразный ход и некроз отдельных групп кардиомиоцитов, выраженное полнокровие микроциркуляторного русла со сладжами эритроцитов. Очаговый или диффузный склероз и периваскулярный липоматоз или отек стромы (рис. 6–10).

Повышенный интерстициальный фиброз миокарда у пациентов с SARS-CoV-2 в сердце согласуется с недавними результатами, показавшими, что белок нуклеокапсида (N) SARS-CoV-2 потенцирует трансформирующий фактор роста — бета-опосредованный фиброз. При сравнительном дифференциальном анализе морфологии миокарда при SARS-CoV-2 с использованием обратной транскриптазо-полимеразной цепной реакции видно, что 35 % пациентов (7 из 20) имели положительный геном SARS-CoV-2, обнаруженный в сердце, со средней вирусной нагрузкой $4,07 \times 10^6$ копии SARS-CoV-2 на грамм ткани сердца (возраст: 70 ± 12 лет; 3М / 4Ф). При окрашивании трихромом у пациентов с поражением сердца SARS-CoV-2 (рис. 11а-е) отмечено увеличение воспаления миокарда и интерстициального фиброза со сниженной экспрессией АПФ2 в ответ на инфекцию SARS-CoV-2 миокарда, связанное с патологической гипертрофией, о чем свидетельствует увеличение площади поперечного сечения кардиомиоцитов (рис. 11f) [19].

Токсические эффекты инфекции SARS-CoV-2 на миокард могут сопровождаться быстрым и серьезным снижением АПФ2, приводящим к усилению действия Ang II и/или потере кардиозащитных эффектов от Ang 1–7 и/или активации ADAM-17/TACE с помощью белка-шипа SARS с увеличением высвобождения TNF- α [19]. Дисфункция миокарда

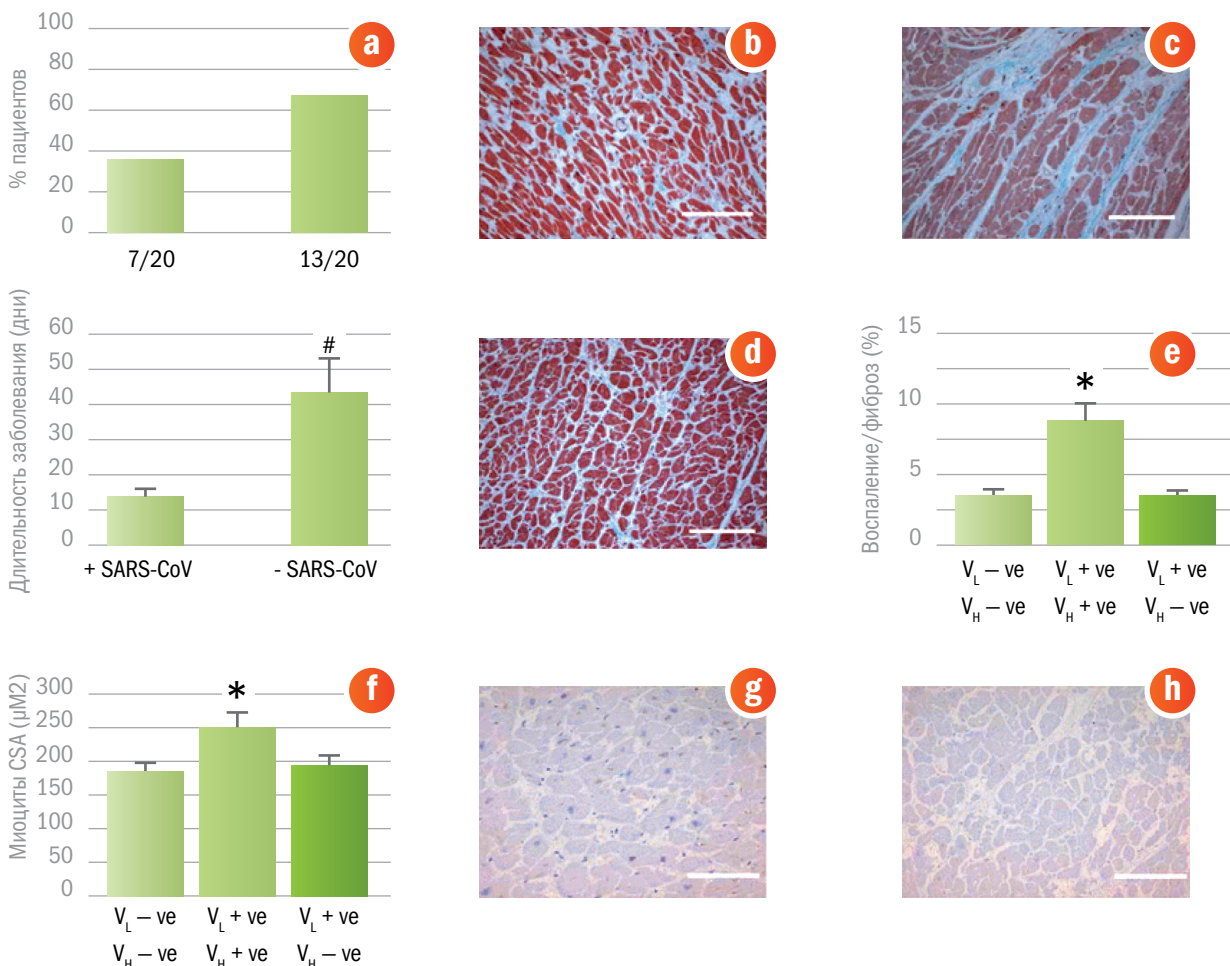


Рис.11. | Обнаружение SARS-CoV-2 генома в посмертных образцах сердца человека с признаками воспаления и повреждения миокарда: а – наличие генома SARS-CoV-2 в сердце пациентов, умерших от SARS (+ SARS-CoV-2, светлый столбик, $n = 7$), и его отрицательное влияние на продолжительность болезни по сравнению с пациентами, которые умерли от SARS без SARS-CoV-2 в сердце (SARS-CoV-2, темный столбик, $n = 13$; $P < 0,05$ по сравнению с группой + SARS-CoV-2 (b – h)); б – разрез миокарда пациента, не связанного с SARS (бактериальная пневмония); с – SARS с признаками SARS-CoV-2 в сердце; д – SARS без признаков SARS-CoV-2 в сердце, проявляющийся повышенным интерстициальным фиброзом и воспалением (е) и гипертрофией кардиомиоцитов на основе площади поперечного сечения миоцитов (MCSA) (f) без признаков апоптоза у пациентов, которые умерли от ОПВИ с (g) и без (h) SARS-CoV-2 в сердце. Шкала бар представляет 50 мкм ($p < 0,01$ по сравнению со всеми другими группами). VL-ve и VH-ve = пациенты, которые умерли от сепсиса, не связанного с SARS (открытый столбик), VL + ve и VH + ve = пациенты, которые умерли от SARS с SARS-CoV-2 в сердце (серый столбик) и VL + ve и VH - ve = пациенты, которые умерли от ОПВИ без SARS-CoV-2 в сердце (закрытая полоса), $n = 7$ на группу. (Адаптировано из Oudit G.Y., Kassiri Z., Jiang C. European Journal of Clinical Investigation. Vol39doi.org/10.1111/j.1365-2362.2009.02153.x)

также может быть вторичной по отношению к сильным интерферон-опосредованным иммунопатологическим событиям, связанным с иммунным ответом.

Результаты представленных исследований показывают, что взаимодействие между инфекционными агентами с ключевыми рецепторными/сигнальными путями в ССС может придавать уникальную чувствительность

к SARS-CoV-2, отражаясь на клиническом течении. На основании исследований аутопсийного материала с учетом клинической картины заболевания можно выделить такие клинические и морфологические маски COVID-19, как острый инфаркт миокарда гиперкоагуляционного и гипоксического генеза, острое повреждение миокарда с трансформацией в ФМ, токсико-метаболическую кардиомиопатию.

Безусловно, необходимы дальнейшие исследования вероятности развития миокардита на фоне SARS-CoV-2, в том числе и с учетом гендерных особенностей, поскольку появляются работы, свидетельствующие о более частой встречаемости тяжелого течения

COVID-19 у мужчин по сравнению с женщинами [20,21]. Одним из объяснений данному феномену является более высокий уровень циркулирующего АПФ2 у мужчин, а SARS-CoV-2 имеет высокую тропность к АПФ2, который локализуется в X-хромосоме [22].

Заключение

Достаточно серьезной проблемой является возможность развития сердечно-сосудистых и метаболических осложнений в будущем после перенесенного COVID-19. Имеющиеся клинические наблюдения и анализ литературы свидетельствуют о сохранении со временем провоспалительного статуса и прокоагуляционной активности у пациентов с внебольничной пневмонией в анамнезе, а ее клинические последствия увеличивают риск

развития сердечно-сосудистых заболеваний. Дополнительный вклад в будущий сердечно-сосудистый риск вносит лечение глюкокортикостероидами в случае тяжелого течения заболевания. Вероятно, и будущие эпидемии респираторных вирусных инфекций могут иметь аналогичные последствия, что требует дальнейшего изучения данной проблемы и разработки эффективных превентивных мероприятий [23–25]. ММ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. WHO Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance. [https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).
2. Патологическая анатомия COVID-19 / Под ред. Зайратьянца О. В. - М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020.
3. Nguyen J.L., Yang W., Ito K., Matte T.Дю, Shaman J., Kinney P.L. Seasonal influenza infections and cardiovascular disease mortality. *JAMA Cardiol* 2016;1:274.
4. Chen C., Zhou Y., Wang D.W. SARS-CoV-2: a potential novel etiology of fulminant myocarditis. *Herz* (2020). <https://doi.org/10.1007/s00059-020-04909-z>.
5. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395: 497–506.
6. Shi S., Qin M., Shen B. et al. Association of Cardiac Injury with Mortality in Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. Published online March 25, 2020. doi:10.1001/jamacardio.2020.0950.
7. de Simone G. Position Statement of the ESC Council on Hypertension on ACE-Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers. [https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-\(CHT\)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang](https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-(CHT)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang).
8. Vaduganathan M., Vardeny O., Michel T., McMurray J.J.V., Pfeffer M.A., Solomon S.D. Renin–angiotensin–aldosterone system inhibitors in patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;382:1653–9. <https://doi.org/10.1056/NEJMsr2005760>.
9. Oudit G.Y., Kassiri Z., Jiang C., Liu P.P., Poutanen S.M., Penninger J.M., Butany J. SARS coronavirus modulation of myocardial ACE2 expression and inflammation in patients with SARS. *Eur J Clin Invest* 2009;39:618–625.
10. Megna M., Napolitano M., Fabbrocini G. May IL-17 have a role in COVID-19 infection? *Medical Hypotheses*. 2020; 140% 109749, doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109749.
11. Su S., Wong G., Shi W., Liu J., Lai A.C.K., Zhou J., Liu W., Bi Y., Gao G.F. Epidemiology, genetic recombination and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol* 2016; 24:490–502.
12. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S.D., Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiol* 2020; doi: 10.1001/jamacardio.2020.1286;



13. Xu Z., Shi L., Wang Y. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020;S22132600(20)30076-X. doi:10.1016/S2213-2600(20) 30076-X.
14. Hu H., Ma F., Wei X., Fang Y. Coronavirus fulminant myocarditis treated with glucocorticoid and human immunoglobulin, *European Heart Journal*, ehaa190, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa190>
15. Wei X., Fang Y., Hu H. Immune-mediated mechanism in coronavirus fulminant myocarditis. *European Heart Journal*, ehaa333, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa333>.
16. Kim I.C., Kim J.Y., Kim H.Y., Han S. COVID-19-related myocarditis in a 21-year-old female patient. *European Heart Journal*. ehaa288, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa288>.
17. Doyen D., Moceri P., Ducreux D., Dellamonica J. Myocarditis in a patient with COVID-19: a cause of raised troponin and ECG changes. *Lancet* 2020; Published Online April 23, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30912-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30912-0).
18. Paul J.F., Charles P., Richaud C., Caussin C., Diakov C. Myocarditis revealing COVID-19 infection in a young patient. *European Heart Journal — Cardiovascular Imaging*, jeaa107, <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeaa107>
19. Oudit G.Y., Kassiri Z., Jiang C. *European Journal of Clinical Investigation*. Vol39doi.org/10.1111/j.1365-2362.2009.02153.x
20. Wenham C., Smith J., Morgan R. Gender and C-W Group COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. *Journal*, 395 (2020), pp. 846-848.
21. Hall K.S., Samari G., Garbers S., Casey S.E., Diallo D.D. et al. 2020. Centring sexual and reproductive health and justice in the global COVID-19 response. *Journal* 395:1175-1177.
22. Yuki K., Fujiogi M. and Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: A review, *Clinical Immunology* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427>.
23. Corrales-Medina V.F., Alvarez K.N., Weissfeld L.A. Association between hospitalization for pneumonia and subsequent risk of cardiovascular disease. *JAMA* 2015;313:264.
24. Wu Q., Zhou L., Sun X., Yan Z. Altered lipid metabolism in recovered SARS patients twelve years after infection. *Sci Rep* 2017;7:9110.
25. Xiong T.Y., Redwood S., Prendergast B. Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and long-term implications. *Eur. Heart J.* 2020; 0:1-3. doi:10.1093/eurheartj/ehaa 231.

Информация об авторах:

Ойноткинова Ольга Шонкоровна — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова и кафедры пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики РНИМУ им. Н. И. Пирогова, президент Национального общества по изучению проблем липидологии и ассоциированных метаболических заболеваний, начальник отдела ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-9856-8643

Ларина Вера Николаевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой поликлинической терапии лечебного факультета РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

ORCID 0000-0001-7825-5597

Зайратьянец Олег Вадимович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист по патологической анатомии Департамента здравоохранения города Москвы.

ORCID 0000-0003-3606-3823

Контактная информация

Ойноткинова Ольга Шонкоровна — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова и кафедры пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики РНИМУ им. Н. И. Пирогова, президент Национального общества по изучению проблем липидологии и ассоциированных метаболических заболеваний, начальник отдела ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

E-mail: olga-oinotkinova@yandex.ru

Опыт организации ранней госпитальной кардиореабилитации в условиях отделения неотложной кардиологии городской клинической больницы

Ю. Н. Федулаев, А. Р. Богданов, С. Э. Араkelов
ГБУЗ «ГКБ № 13 ДЗМ»

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема: на фоне успехов хирургического лечения неотложных состояний в кардиологии сегодня недостаточно внимания уделяется ранней реабилитации больных в комплексном лечении инфаркта миокарда, которая может и должна быть начата непосредственно в стационаре. Авторы приводят обоснования реабилитационной тактики ведения пациентов, а также описывают опыт организации и результаты реабилитационных мероприятий в условиях отделения неотложной кардиологии скоропомощного стационара.

Ключевые слова: кардиореабилитация, острый инфаркт миокарда, усиленная наружная контрпульсация, кардионагрузка, диетология

An Early Cardiac Rehabilitation Setup at an Urgent Cardiology Department in a City Clinical Hospital

Y.N. Fedulaev, A.R. Bogdanov, S.E. Arakelov
City Clinical Hospital #13 of the Moscow Healthcare Department

Abstract

An important issue is discussed in the article: in the context of a huge success in urgent cardiovascular care, not enough attention has been paid to an early cardiac rehabilitation and to its position in a complex treatment of a heart attack during a hospital stay. Though it's well known that rehabilitation activities have to be started as early as possible. Authors argue early rehabilitation tactics for cardiac patients and describe their own experience of cardiac rehabilitation setup in an urgent cardiology department at a city hospital and discuss their results.

Keywords: cardiac rehabilitation, heart attack, enhanced external counterpulsation, cardio exercise, dietology



Введение

Тактика лечения острой кардиологической патологии за последние несколько лет претерпела существенные изменения, позволившие значимо повысить эффективность лечения больных с жизнеугрожающими сердечно-сосудистыми заболеваниями – острым коронарным синдромом (ОКС), нарушениями ритма, острой декомпенсацией сердечной недостаточности, сосудистой тромбоэмболией и другими. Сегодня в Москве сформирована действительно слаженная система маршрутизации пациентов, формализована и отработана на практике лечебно-диагностическая тактика буквально на каждом ее этапе. Это позволяет Москве лидировать по показателям выживаемости больных кардиологического профиля.

Однако по-прежнему актуальны вопросы преимущественности лечения и реабилитации больных после разрешения острейшей фазы заболевания, возможности восстановления их социального статуса. Это прежде всего вопросы лекарственного обеспечения, своевременной диагностики, обеспечения физической нагрузки и оптимального питания. Мы считаем, что ключевую роль в эффективности восстановления больного после острого коронарного события играет фактор времени, и даже более того – времени старта реабилитационных мероприятий.

Действительно, если обратиться к реальной клинической практике большинства отделений неотложной кардиологии и сосудистых центров разного уровня, становится ясно, что они ориентированы почти исключительно на достижение urgentных целей терапии. Это в общем-то понятно и не вызывает сомнений, т. к. именно urgentные задачи являются профильными для этих подразделений. Очевидна и обоснованность максимальной концентрации работы на разрешении острых задач – максимально быстрая реваскуляризация, стабилизация гемодинамики, подбор терапии раннего периода и лечение осложнений.

В то же время большинство клинических рекомендаций свидетельствуют о высокой эффективности в острой и подострой фазах инфаркта миокарда (ИМ) комплексных технологий – ранней мобилизации больных, дозированных физических нагрузок [1], оптимизации композиционного состава тела, персонализированного лечебного питания. Об этом свидетельствует огромное количество научных публикаций – сегодня очевидно: чем раньше пациент начнет двигаться и сбалансированно питаться после ИМ, тем раньше он вернется в привычный социум, начнет работать и полноценно жить. Давно канули в лету времена, когда строгий и длительный постельный режим после ИМ считался благом для сердца. Это в 30-е годы XX века бытовало мнение, что восстановлению миокарда после острого инфаркта

способствует снижение физической нагрузки, в связи с чем таким пациентам назначался строгий постельный режим на 2 месяца. Кроме того, лицам, перенесшим ИМ, предписывался отказ не только от трудовой деятельности, но и от обычной жизненной активности. Данные последующих классических работ показали, что кардиологическая реабилитация (КР) значительно улучшает состояние здоровья пациентов с кардиоваскулярной патологией и снижает экономические траты на их лечение [1–3]. В ряде крупных многоцентровых исследований установлена значительная эффективность реабилитационных мер и мер вторичной профилактики при сердечно-сосудистой патологии [4–5]. Особое внимание уделяется раннему вовлечению больных в специализированные программы по долгосрочной реабилитации, что создает условия для минимизации риска повторных коронарных событий и повышения комплаентности. Результатом же КР для пациентов является улучшение качества их жизни и здоровья [5].

Актуальность проблематики

Создается впечатление, что, после того как наладили эффективную работу urgentных сосудистых отделений, остался без достаточного внимания вопрос ранней госпитальной реабилитации, хотя известно, что отдаленный прогноз при сердечно-сосудистых заболеваниях заметно улучшает именно вторичная профилактика, проводимая в процессе активной ранней реабилитации [6].

Довольно часто приходится наблюдать ситуацию, когда пациент после блестяще выполненного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) попадает в палату отделения неотложной кардиологии, получает препараты и просто ждет выполнения стандартных обследований и выписки. Гиподинамическая астенизация, соматопения, гемодинамические нарушения, тканевая гипоксия, снижение фильтрационной функции почек, гипостатические инфекционные осложнения, пролежни – неполный перечень последствий такого подхода. Особенно для пожилых и коморбидных пациентов. Вклад именно этих осложнений в общую летальность при ОКС очевиден. Следовательно, назрела необходимость на столь же высокий уровень, как и современная эндоваскулярная хирургия при ИМ, вывести реабилитацию этих больных с целью максимально эффективного их выхаживания и восстановления.

Понимая обозначенные проблемы, мы решили подступить к их решению в условиях функционирующего отделения неотложной кардиологии ГКБ № 13 ДЗМ. Именно подступить – так как теоретическая польза и доказательная база нередко легко разбиваются о реалии практической работы, где всегда не хватает

УСРЕДНЕННЫЕ ДАННЫЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ПО ГРУППАМ ПРИ НКРТ

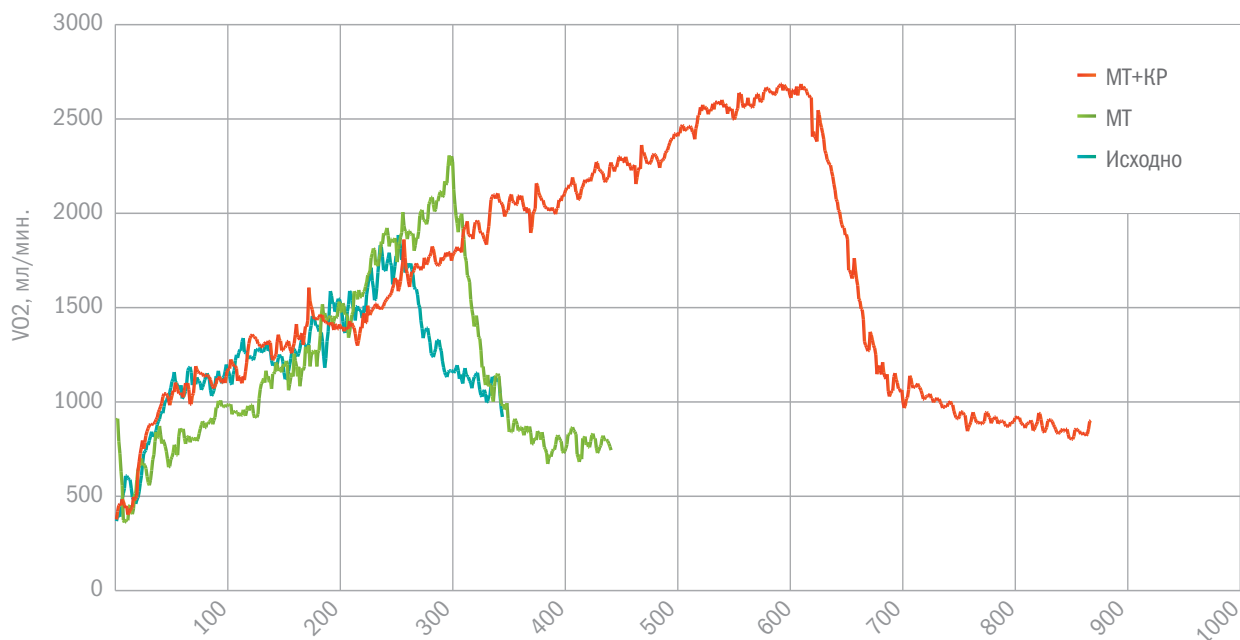


Рис. 1. | Динамика показателей пикового потребления кислорода при НКРТ на фоне медикаментозной терапии и кардиореабилитации. МТ – медикаментозная терапия, КР – кардиореабилитация, VO2 – пиковое потребление кислорода.

времени даже на текущие задачи, огромный поток больных и документооборот, а тяжелые коморбидные пациенты не вписываются в стандарты лечения. Дополнительные сложности – дорогостоящее оборудование и дополнительная финансовая нагрузка на больницу, дополнительная нагрузка на медицинский персонал, изменение отработанных и привычных внутригоспитальных стандартов, привычной парадигмы для кардиологов и зачастую – непонимание и лень самих пациентов. Все это факторы, которые делают мероприятие рискованным для медицинского персонала и администрации больницы. Но цель стоит того: снизить летальность и осложнения при ОКС. Именно для этого необходимо включить пациентов в процесс реабилитации уже в стационаре, что повысит их приверженность терапии и увеличит долю реабилитированных в короткие сроки пациентов.

Реабилитационный опыт отделения неотложной кардиологии ГКБ № 13

В настоящее время в сосудистом центре ГКБ № 13 ДЗМ развернут полный цикл госпитального лечения

пациентов с ОКС, в котором задействованы кардиореабилитация, рентгенэндоваскулярная хирургия и отделение кардиологии для больных с ОИМ.

Комплекс диагностических процедур включает рутинные методы: ЭКГ, УЗИ (трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография, УЗДГ сосудов), суточное мониторирование ЭКГ и АД, стресс-тесты (ВЭМ, тредмилл, стресс-ЭхоКГ), КТ сердца, лабораторная диагностика и др. Дополнительно пациентам с ОКС проводится нагрузочное кардиореспираторное тестирование (НКРТ), антропометрия и оценка композиционного состава тела, оценка фактического питания и компонентов метаболического статуса.

Реализован комплексный терапевтический подход – пациенты острого и подострого периодов ИМ получают комбинированную кардиотропную терапию и лечение коморбидной патологии, ежедневную дозированную интервальную физическую нагрузку на велоэргометре или тредмилле, подобранную индивидуально по результатам НКРТ, гипербарическую оксигенацию, пациентам разрабатывается персонализированный рацион питания для амбулаторного этапа. Пациентам



с нестабильной стенокардией проводится усиленная наружная контрпульсация (УНКП) с целью развития коллатерального кровообращения.

Мы разработали собственный алгоритм работы. Задачей лечащего врача является определение тактики лечения, включающей три пункта:

1. Формирование схемы комбинированной лекарственной терапии.
2. Назначение индивидуальной программы физических тренировок или УНКП.
3. Оценка метаболического статуса и разработка персонализированной диеты.

Обсуждение медикаментозной тактики не входит в задачи настоящего обсуждения, поэтому сконцентрируемся на остальных компонентах.

Физическая кардиореабилитация

Это комплекс мероприятий, который заключается в проведении цикла физических тренировок больных с хроническими заболеваниями сердца и сосудов под контролем показателей гемодинамики на фоне оптимальной медикаментозной терапии, позволяющий достичь улучшения физического состояния больного (толерантность к физическим нагрузкам) и, следовательно, приводящий к снижению числа госпитализаций и смертности. Методика КР стала использоваться в лечении больных с кардиоваскулярной патологией относительно недавно [7].

Отделение неотложной кардиологии ГКБ № 13 оснащено современной системой для проведения НКРТ, позволяющей проводить одновременно газоанализ и кардиомониторинг под нагрузкой и определять оптимальную физическую нагрузку для кардиотренировки с точки зрения безопасности, переносимости и эффективности. Кроме того, в отделении имеется комплекс сопряженных велоэргометров и тредмилла, выведенных на компьютерную станцию с программным обеспечением, позволяющим осуществлять одновременное управление всеми нагрузочными приборами и мониторинг показателей гемодинамики больных для реализации программ индивидуальных кардиотренировок.

На сегодняшний день сердечная реабилитация рекомендуется Европейским обществом кардиологов (ESC), Американской кардиологической ассоциацией (АНА), Американской коллегией кардиологов (ACC), Всероссийским научным обществом кардиологов (ВНОК) и Обществом специалистов по сердечной недостаточности (ОССН) РФ для лечения лиц с ишемической болезнью сердца, после острого коронарного события и страдающих хронической сердечной недостаточностью (уровень доказательности IA) [8].

Несомненно, КР должна носить персонифицированный (индивидуальный) характер. Индивидуализация должна касаться прежде всего подбора оптимальной интенсивности физических тренировок [9]. В условиях работы ургентного кардиологического отделения, когда нет возможности обеспечивать КР всех больных, дополнительное значение приобретает грамотная сортировка пациентов. Согласно принятой в нашей стране методологии рекомендуется разделить больных на 3 группы риска сердечно-сосудистых осложнений: низкий, средний и высокий. Пациентам групп низкого риска рекомендуется как минимум 3 аэробные тренировки по 30–60 мин/нед. в режиме 55–70 % от максимальной выполненной работы (MET) или ЧСС, при которой появились клинические симптомы. Пациентам групп среднего и высокого риска рекомендованы те же нагрузки, что и пациентам групп низкого риска, но интенсивность должна начинаться с уровня менее 50 % от MET [10].

В нашем отделении пациентов с ОИМ после перевода из кардиореанимации мы распределяем по группам в соответствии с оценкой по шкале GRACE и тяжестью состояния. Пациентам с низким баллом по GRACE (< 119 баллов) проводится НКРТ и разрабатывается индивидуальный протокол дозированной физической нагрузки. Больным с умеренным риском по GRACE (120–139 баллов) мы сразу даем разработанную нами низкоинтенсивную интервальную нагрузку без предварительного НКРТ с повышением интенсивности по переносимости. Физическая активность тяжелых больных, пациентов с высоким риском по GRACE (> 140 баллов) и/или с тяжелой сопутствующей патологией ограничивается ЛФК в положении лежа или сидя. Такой подход позволяет вычлнять пациентов с ожидаемой максимальной эффективностью от КР и сбалансированно распределять трудовые ресурсы персонала. Продолжительность физических тренировок составляет в среднем 2,5 ч/нед.

Оптимальная продолжительность курса КР составляет 4–6 недель, что требует преемственности госпитального и амбулаторного этапов. Этот факт зачастую носит ограничивающее значение даже для начала курса КР, т. к. преемственность далеко не всегда возможна в современных реалиях. В связи с этим многие кардиологи ошибочно считают, что нет смысла вообще начинать интенсивную КР в стационаре из-за весьма ограниченных сроков госпитализации. Наш опыт свидетельствует, что даже короткий курс ежедневной КР, состоящий из 5–7 занятий, достоверно увеличивает толерантность к физической нагрузке, стабилизирует показатели гемодинамики, улучшает физическое и психологическое

ЦИФРОВАЯ НУТРИЦИОЛОГИЯ

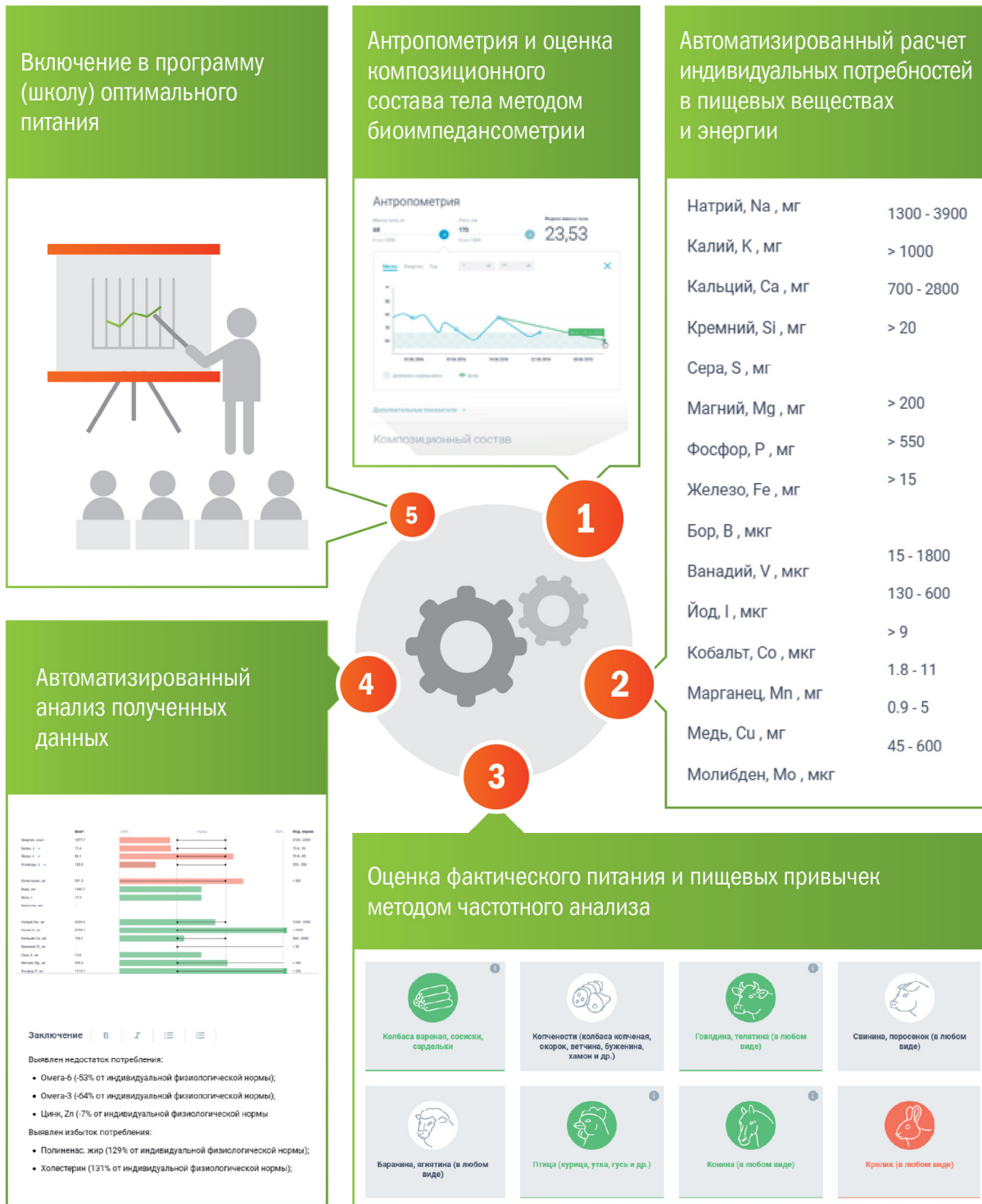


Рис. 2.



состояние, улучшает качество жизни, что в принципе снижает риск рецидивов болезни.

Нами проведена оценка толерантности к физической нагрузке 60 больных с ОИМ и ЧКВ, разделенных на две группы: первая получала стандартную медикаментозную терапию, вторая дополнительно к медикаментозной терапии получала курс краткой госпитальной КР в течение 7 ± 2 занятий. Средний балл по GRACE составил в первой группе 128,4, во второй группе – 128,9, средняя продолжительность лечения в обеих группах составила 10,4 койко-дня. Результаты НКРТ показали (рис. 1), что среднее значение пикового потребления кислорода у больных в первой группе возросло на 12,8 % выше по сравнению с исходными значениями ($p < 0,01$), в то время как во второй группе – на 24,7 % ($p < 0,01$). Различия между результатами групп были достоверны, при $p = 0,0004$.

Усиленная наружная контрпульсация

В основе гемодинамического влияния УНКП лежит увеличение перфузионного давления в коронарных артериях (КА) в диастолу и снижение сопротивления сердечному выбросу в систолу левого желудочка (ЛЖ). Это обеспечивается повышением диастолического давления в аорте в результате ретроградного артериального кровотока, вызываемого быстрым нагнетанием воздуха в три группы пневматических манжет, обернутых вокруг нижних конечностей пациента. Мгновенное выпускание воздуха из манжет в начале систолы ЛЖ вызывает быстрое уменьшение периферического сосудистого сопротивления, значительно разгружая ЛЖ. В свою очередь наполнение и выкачивание воздуха синхронизировано с сердечным циклом, контролируется сигналами электрокардиографии (ЭКГ), которые обрабатываются микропроцессором. В отличие от внутриаортальной баллонной контрпульсации, УНКП усиливает венозный возврат крови, в дальнейшем способствуя увеличению сердечного выброса. Эти гемодинамические эффекты приводят к усилению кровотока во множественных сосудистых бассейнах, в том числе в КА.

Гемодинамический эффект, наблюдаемый во время проведения УНКП, продемонстрирован с помощью внутрикоронарной доплерографии. В частности, установлено увеличение диастолического и среднего внутрикоронарного давления, в то время как систолическое внутрикоронарное давление значительно снижается, увеличивается скорость коронарного кровотока [11].

В кардиологическом отделении ГКБ № 13 ДЗМ метод УНКП применяется у больных с нестабильной стенокардией, не приведшей к некрозу миокарда, при отсутствии

тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Особенно эффективна процедура у больных с многососудистым поражением коронарного русла. При проведении УНКП происходит мгновенное усиление кровотока во множественных сосудистых ложах, в том числе коронарном [12]. При этом повышается эндотелиальное напряжение сдвига, улучшая эндотелиальную функцию и стимулируя выделение сосудорасширяющего медиатора оксида азота (NO) наряду с уменьшением уровня сосудосуживающего медиатора эндотелина-1 [13]. Эти изменения прогрессируют в период проведения курса УНКП, что обуславливает улучшение коронарной перфузии и расширение сосудов после курсового проведения процедуры [14]. Полагают, что увеличение значения напряжения сдвига является основным стимулом роста сосудистых коллатералей, также происходит открытие ранее сформированных коллатералей. Увеличение напряжения сдвига ассоциируется и с формированием новых больших коллатеральных артерий (артериогенез) и капиллярных кровеносных сосудов (ангиогенез) [12,15].

Кроме того, у нас имеется хороший опыт лечения больных с постинфарктным кардиосклерозом по прошествии более 3 месяцев от ОИМ. Эти данные согласуются с результатами ряда зарубежных и отечественных авторов – так, на фоне курса УНКП было отмечено достигающее уровня достоверности снижение уровня мозгового натрийуретического пептида. Средние концентрации NTproBNP были значимо выше у пациентов с исходно повышенным уровнем СРБ в плазме крови, чем у больных с уровнем СРБ менее 6 мг/л [14,16]. Положительные клинические эффекты УНКП, обусловленные увеличением миокардиального кровотока и улучшением сократительной функции миокарда, изучены во многих исследованиях и выражаются в уменьшении количества приступов стенокардии [17,18] и потребности в нитратах [19], в повышении толерантности к физическим нагрузкам [13,20]; увеличении времени развития стрессиндуцированной депрессии сегмента ST с уменьшением дефекта перфузии миокарда [21].

Эффективный курс лечения УНКП, по результатам нашей практики, состоит из 25–30 процедур и поэтому, конечно, включает и амбулаторный этап. В то же время даже несколько процедур, проведенных, пока больной находится в стационаре, оказывают выраженный положительный клинический эффект. Снижение основных показателей гемодинамики артериального давления, частоты сердечных сокращений наблюдали как после проведенного курса УНКП, так и после каждой процедуры. Такие изменения параметров вызваны снижением общего периферического сопротивления и способствуют более экономному режиму работы сердца [22].

Клинический эффект УНКП заключается и в позитивном влиянии на проявления недостаточности кровообращения – выявлена редукция периферических отеков, общей слабости и одышки, повышение толерантности к физической нагрузке.

Для оценки метаболического (пищевого) статуса отделение оснащено аппаратным комплексом, позволяющим проводить измерение показателей антропометрии и композиционного состава тела, расчет основного обмена. У всех пациентов оценивается секторальное распределение жидкости, жировой и мышечной массы, рост, масса тела, различные антропометрические индексы. Определяется оптимальная потребность в пищевых веществах и энергии. В центре имеется валидизированное программное обеспечение по цифровой диетологии, которое позволяет за несколько минут сгенерировать сбалансированный индивидуальный рацион питания, учитывающий показатели метаболического статуса, вкусовые пристрастия и полный набор имеющихся у пациента заболеваний. Методика выглядит следующим образом: пациент встает на специальные весы, у него автоматически измеряется рост и осуществляется биоимпедансометрия; эти данные передаются в сервис цифровой диетологии «Нутрилоджик»; далее пациенту отправляется ссылка на мобильный телефон для прохождения интерактивного теста по питанию в домашних условиях (или пациент тестируется у экрана монитора), и далее система генерирует полностью индивидуальный рацион с рецептурой блюд к нему.

Доказательная (фундаментальная) диетология основана на физиологических потребностях человека в пищевых веществах и энергии, которая определяется множеством факторов, таких как возраст, пол, базальный метаболизм, композиционный состав тела, физическая активность, наличие некоторых хронических заболеваний, пищевая непереносимость отдельных нутриентов, вкусовые пристрастия, пищевое поведение и др.

Наиболее известными примерами эффективного применения принципов доказательной диетологии являются

«средиземноморская диета» в кардиологии, «щадящая диета» при ряде ЖК-заболеваний, пищевые волокна в профилактике колоректального рака, ПНЖК-омега-3 в профилактике дислипидемии, редукция потребления натрия при артериальной гипертензии и ряд других.

Расчет оптимальной диеты или рационального питания для пациента по сути является всего лишь набором алгоритмов, которые хоть и содержат несколько десятков факторов, но могут быть полностью автоматизированы. С этой точки зрения применение современных компьютерных интеллектуальных технологий позволяет разрабатывать оптимальные персонализированные диеты больным с любым набором заболеваний на уровне высокопрофессионального врача-диетолога, без потери качества, а во многих случаях – более качественно. Выдача на руки пациенту индивидуальной диеты с полным рецептурным справочником к ней позволяет сделать рекомендации по питанию после выписки из стационара максимально точными и персонализированными, а также мотивировать для продолжения обучения в школе оптимального питания при стационаре (рис. 2).

Заключение

Таким образом, результаты оценки реализованной в отделении неотложной кардиологии системы ранней госпитальной кардиореабилитации позволяют говорить о существенном повышении у больных толерантности к физической нагрузке, более эффективной оптимизации показателей гемодинамики и качества жизни, большей приверженности лечению и вовлеченности в лечебный процесс, комплаентности. Представленные клинические эффекты развиваются практически сразу и достигают значимых результатов уже к моменту выписки из стационара. Исследование отдаленных эффектов ранней госпитальной КР требует дополнительного изучения, однако полученные нами результаты позволяют рекомендовать развитие госпитальной кардиореабилитации в стационарах кардиологического профиля. ММ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Servey J.T., Stephens M. Cardiac rehabilitation: Improving function and reducing risk. *American Family Physician*, vol. 94, no. 1; 2016/7/1.
2. Karel I., Skalická H. Cardiovascular rehabilitation today. – *Vnitr Lek*. 2009 Jan;55(1):22-6.
3. Ades P.A., Keteyian S.J., Balady G.J., Houston-Miller N., Kitzman D.W., Mancini D.M., Rich M.W. Cardiac rehabilitation exercise and self-care for chronic heart failure. *JACC Heart Fail*. 2013 Dec;1(6):540-7. doi: 10.1016/j.jchf.2013.09.002. Epub 2013 Oct 24.
4. Аронов Д. М. Успехи и проблемы кардиореабилитации в России // *Эффективная фармакотерапия*. – № 12. 2011.



5. Аронов Д. М., Красницкий В. Б., Бубнова М. Г. и др. Физические тренировки в комплексной реабилитации и вторичной профилактике на амбулаторно-поликлиническом этапе у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных осложнений // Российское кооперативное исследование. Кардиология 2006; 9:33-8.
6. Gąsiorowski A., Dutkiewicz J. Comprehensive rehabilitation in chronic heart failure. // *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 2013, Vol 20, No 3, 606–612.
7. Зобенко И. А., Шестаков В. Н., Мисюра О. Ф., Карпухин А. В., Горюнова А. А. Построение персонализированных программ кардиореабилитации // *CardioСоматика*. Т. 5. № 3-4. 2014.
8. European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur J Cardiovasc Prevention Rehabilitation*. 2007.
9. Чазов Е. И. Неотложная кардиология. М. 2010.
10. Кардиореабилитация / Под ред. Арутюнова Г. П. – М.: Медпрессинформ, 2013. – 336 с.: ил.
11. Michaels A.D, Accad M., Ports T.A., Grossman W. Left ventricular systolic unloading and augmentation of intracoronary pressure and Doppler flow during enhanced external counterpulsation // *Circulation*, 2002, Sep 3;106(10):1237-42.
12. Shechter M., Matetzky S., Feinberg M.S., Chouraqui P., Rotstein Z., Hod H. External counterpulsation therapy improves endothelial function in patients with refractory angina pectoris // *J Am Coll Cardiol*. 2003; Dec 17;42(12):2090-5.
13. Harrison D.G, Widder J., Grumbach I., Chen W., Weber M., Searles C. Endothelial mechanotransduction, nitric oxide and vascular inflammation // *J Intern Med*. 2006, Apr;259(4):351-63.
14. Bonetti P.O., Holmes D.R. Jr, Lerman A., Barsness G.W. Enhanced external counterpulsation for ischemic heart disease: what's behind the curtain? // *Am Coll Cardiol*. 2003, Jun 4;41(11):1918-25.
15. Yang D.Y., Wu G.F. Vasculoprotective properties of enhanced external counterpulsation for coronary artery disease: beyond the hemodynamics // *Int J Cardiol*. 2013, Jun 5;166(1):38-43.
16. Бокерия Л. А., Бокерия О. Л., Полякова У. А. Наружная контрпульсация в лечении больных ишемической болезнью сердца: от механизмов действия до клинических результатов // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2012. – № 2. – С. 47-51.
17. Arora R.R., Chou T.M., Jain D., Fleishman B., Crawford L., McKiernan T., Nesto R.W. The multicenter study of enhanced external counterpulsation (MUST-EECP): effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and anginal episodes // *J Am Coll Cardiol*. 1999, Jun;33(7):1833-40.
18. Braverman D.L., Braitman L., Figueredo V.M. The safety and efficacy of enhanced external counterpulsation as a treatment for angina in patients with aortic stenosis // *Clin Cardiol*. 2013, Feb;36(2):82-7.
19. Bonetti PO, Gadasalli SN, Lerman A, Barsness GW. Successful treatment of symptomatic coronary endothelial dysfunction with enhanced external counterpulsation // *Mayo Clin Proc*. 2004, May;79(5):690-2.
20. Chatzizisis Y.S., Coskun A.U., Jonas M. et al. Role of endothelial shear stress in the natural history of coronary atherosclerosis and vascular remodeling: molecular, cellular, and vascular behavior // *J. Am. Coll. Cardiol*. – 2007. – Vol. 49. – P. 2379–2393.
21. Urano H., Ikeda H., Ueno T., Matsumoto T., Murohara T., Imaizumi T. Enhanced external counterpulsation improves exercise tolerance, reduces exercise-induced myocardial ischemia and improves left ventricular diastolic filling in patients with coronary artery disease // *J Am Coll Cardiol*. 2001, Jan;37(1):93-9.
22. Eftekhari A., May O. The immediate hemodynamic effects of enhanced external counterpulsation on the left ventricular function // *Scand Cardiovasc J*. 2012, Apr;46(2):81-6.

Информация об авторах

Федулаев Юрий Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии ПФ ГОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

ORCID 0000-0003-4040-2971

Богданов Альфред Равилевич – доктор медицинских наук, заведующий отделением неотложной кардиологии ГКБ № 13 ДЗМ, профессор кафедры факультетской терапии ПФ ГОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

ORCID 0000-0001-8515-7485

Аракелов Сергей Эрнестович – доктор медицинских наук, главный врач ГКБ № 13 ДЗМ, заведующий кафедрой семейной медицины с курсом паллиативной медицинской помощи РУДН.

ORCID 0000-0003-3911-8543

Контактная информация

Богданов Альфред Равилевич – доктор медицинских наук, заведующий отделением неотложной кардиологии ГКБ № 13 ДЗМ, профессор кафедры факультетской терапии ПФ ГОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

E-mail: bogdanov.ar@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ СОВРЕМЕННЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

При сердечно-сосудистых заболеваниях по некоторым нозологиям москвичам предоставляется бесплатное дополнительное лекарственное обеспечение для лечения в амбулаторных условиях. В перечень включены самые современные оригинальные препараты

ПОСЛЕ ИНФАРКТА → Деагрегантная терапия для пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда в течение года:

- прасугрел
- тикагрелор

ГИПЕРЛИПИДЕМИЯ → Гиполипидемическая терапия для граждан с гиперлипидемией при очень высоком риске развития сердечно-сосудистых заболеваний: Однако препаратами первой линии остаются статины*

- алирокумаб
- эзетимиб
- эволокумаб

АЛГОРИТМ НАЗНАЧЕНИЯ

Пациенты высокого риска с гиперлипидемией



Целевой уровень холестерина липопротеидов низкой плотности при очень высоком риске сердечно-сосудистых заболеваний, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов

< 1,4

МЕРЦАТЕЛЬНАЯ АРИТМИЯ → Антикоагулянтная терапия для пациентов, страдающих мерцательной аритмией:

- апиксабан (А)
- варфарин (В)
- дабигатрана этексилат (Д)
- ривароксабан (Р)

Показатель	АЛГОРИТМ НАЗНАЧЕНИЯ	Рекомендуемый препарат
1 Беременность		В
2 Фибрилляция предсердий при наличии механического клапана		В
3 Хроническая болезнь почек	СКФ > 30 мл/мин	Д, А, Р
	СКФ 15-30 мл/мин	А 2,5 мг 2 р. в сутки, Р 15 мг в сутки
	СКФ < 15 мл/мин	В

*не входят в перечень препаратов дополнительного лекарственного обеспечения



Показатель		Рекомендуемый препарат
4 Печеночная недостаточность	Чайлд-Пью А	Д, Р, А, В
	Чайлд-Пью В	Д, А, В
	Чайлд-Пью С	В
5 Возраст пациента	< 18 лет	В
	18-80 лет	Д, Р, А
	> 80 лет	Р 20 мг в сутки, А 5 мг 2 р. в сутки, Д 110 мг 2 р. в сутки
	Для аписабана – если 2 из 3: 1) возраст > 80 лет 2) масса тела < 60 кг 3) креатинин > 1,5 мг/дл (133 мкмоль/л)	А 2,5 мг 2 р. в сутки
6 Примеры лекарственных взаимодействий	карбамазепин	В
	верапамил	Д 110 мг в сутки с осторожностью при патологии почек
	кетоконазол	В
	зверобой	А, В
	амиодарон	Д, Р, А с осторожностью при патологии почек
	klarитромицин	Д, Р с осторожностью
	фенобарбитал	Д, Р с осторожностью
	дилтиазем	Д, Р, А с осторожностью при патологии почек
	ранолазин	
	фелодипин	
азитромицин	В	
7 Аллергическая реакция на предшествующий прием следующих препаратов:	дабигатрана этексилат	Р, А
	ривароксабан	Д, А
	аписабан	Д, Р

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДОЗЫ:

Д 150 мг 2 р. в сутки

А 5 мг 2 р. в сутки

Р 20 мг в сутки

Лекарственная терапия обязательно назначается после оценки факторов риска по шкале оценки риска тромбоэмболических осложнений у больных мерцательной аритмией **CHA₂DS₂VASc** при количестве баллов ≥ 2 для мужчин и ≥ 3 для женщин

C Congestive heart failure or Left ventricular systolic dysfunction – застойная сердечная недостаточность или дисфункция левого желудочка	1
H Hypertension – артериальная гипертензия	1
A₂ Age – возраст 75 лет	2
D Diabetes Mellitus – сахарный диабет	1
S₂ Stroke or Transient ischemic attack or Thromboembolism – инсульт, транзиторная ишемическая атака или артериальная тромбоэмболия в анамнезе	2
V Vascular disease – сосудистые заболевания (инфаркт миокарда в анамнезе, периферический атеросклероз, атеросклеротические бляшки в аорте)	1
A Age – возраст от 65 до 75 лет	1
Se Sex category – половая принадлежность (женщины)	1

На основании Постановления Правительства Москвы от 22 октября 2019 г. № 1372-ПП «О гарантиях дополнительного лекарственного обеспечения лицам, больным сердечно-сосудистыми заболеваниями» и Приказа № 920 ДЗМ от 23.10.2019 «Об утверждении порядка дополнительного лекарственного обеспечения граждан, имеющих место жительства в Москве, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями»



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА



Конгрессы и выставки

НИИОЗММ ДЗМ – крупнейший организатор конгрессно-выставочных и научно-образовательных мероприятий под патронатом Департамента здравоохранения города Москвы, провайдер образовательных мероприятий и материалов для НМО

КОМПЕТЕНЦИИ

- Рассмотрение заявок от организаторов мероприятий на оказание поддержки Департамента здравоохранения города Москвы.
- Формирование проекта плана мероприятия, направление его на утверждение в Департамент здравоохранения города Москвы.
- Организационно-методическая поддержка.
- Координация взаимодействия структурных подразделений и главных внештатных специалистов ДЗМ по вопросам проведения мероприятия.
- Помощь в приглашении спикеров, модераторов и лидеров мнений.
- Формирование аудитории.
- Анализ и оценка результативности.
- Организация поддержки в СМИ.
- Проведение мероприятий различного формата, как очных, так и онлайн на цифровой платформе НИИОЗММ.

**ЕЖЕГОДНО ПОД ПАТРОНАТОМ ДЗМ
ПРОХОДИТ:**

1500 И БОЛЕЕ МЕРОПРИЯТИЙ

80 ИЗ НИХ – СОЦИАЛЬНО-
ЗНАЧИМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

160 000 ЧЕЛОВЕК
ЯВЛЯЮТСЯ ИХ УЧАСТНИКАМИ



ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА НАШЕГО ОТДЕЛА – СОЗДАТЬ НЕОБХОДИМОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ О ГОТОВЯЩЕМСЯ МЕРОПРИЯТИИ, РАССКАЗАТЬ ОБ ИННОВАЦИЯХ, ПРЕИМУЩЕСТВАХ И НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ, КОТОРЫЕ ОНО ОТКРЫВАЕТ ПЕРЕД ЕГО УЧАСТНИКАМИ».

Лилия ЦВЕТКОВА, руководитель отдела



Особенности смертности населения Москвы от болезней системы кровообращения

А. Е. Иванова, Т. П. Сабгайда, В. Г. Семенова, Г. Н. Евдокushкина, Н. А. Тарасов

ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ»

Аннотация

В статье рассматривается вклад болезней системы кровообращения в увеличение продолжительности жизни населения Москвы, как за счет снижения смертности, так и в результате увеличения среднего возраста умерших, т. е. роста длительности жизни хронических больных. Проанализировано влияние пандемии коронавируса на увеличение смертности от некоторых сердечно-сосудистых патологий, а также сочетанность инфекции и болезней системы кровообращения в летальных исходах, первоначальной причиной которых признана инфекция или сердечно-сосудистая патология.

Ключевые слова: демография, смертность, сердечно-сосудистые заболевания, COVID-19

Characteristics of Moscow Population Mortality from Diseases of the Circulatory System

A.E. Ivanova, T.P. Sabgaïda, V.G. Semenova, G.N. Evdokushkina, N.A. Tarasov

Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department

Abstract

The article examines the contribution of circulatory system diseases to the increase in the life expectancy of the Moscow population, both due to a decrease in mortality and as a result of an increase in the average age at death, i. e., an increase in the life expectancy of chronic patients. Authors analyzed the influence of the coronavirus pandemic on the increase in mortality from some cardiovascular pathologies, as well as the impact of combined infection and diseases of the circulatory system in lethal outcomes, the initial cause of which is recognized as infection or cardiovascular pathology.

Keywords: demography, mortality, cardiovascular disease, COVID-19

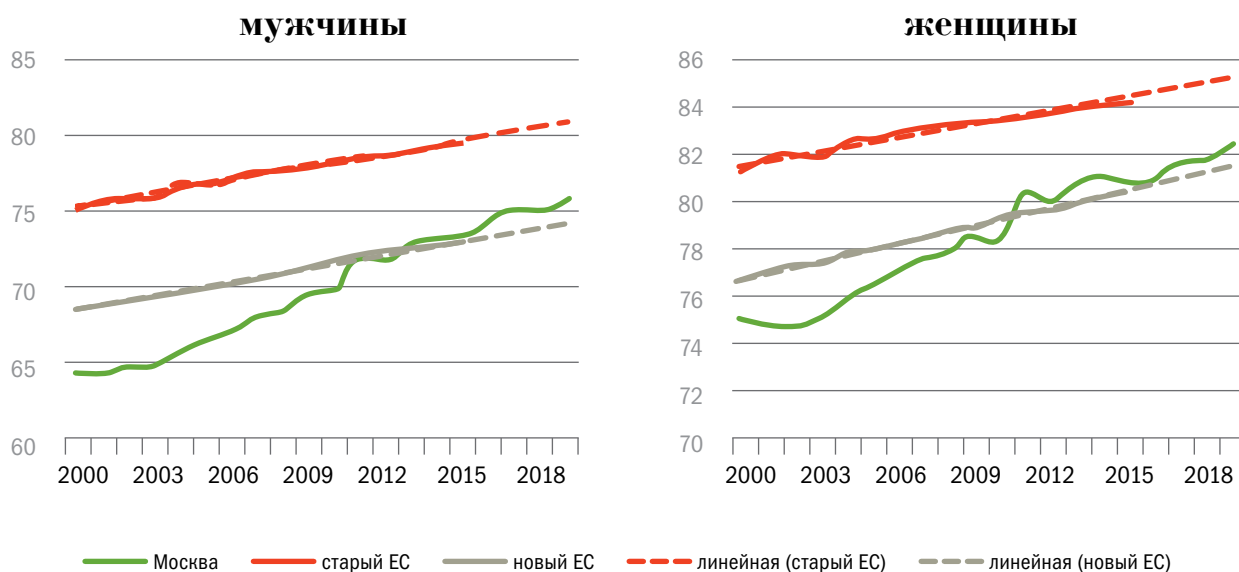


Рис. 1. | Динамика продолжительности жизни населения Москвы, «старого» и «нового» Евросоюза в 2000-е годы.

Введение

Рост продолжительности жизни в развитых странах сопровождался контролем поведенческих факторов риска, способствовавших снижению преждевременной смертности в средних возрастах, и внедрением в практику здравоохранения технологий, приведших к продлению жизни лиц с хроническими заболеваниями. Наибольший прогресс достигнут в снижении смертности от болезней системы кровообращения (БСК), получивший название «кардиологическая революция».

Москва является одним из лидеров в России по продолжительности жизни населения, не только с точки зрения достигнутых уровней, но и по критерию устойчивости позитивных тенденций. В связи с этим важно оценить, какой вклад в динамику продолжительности жизни вносит смертность от БСК.

Материалы и методы

В ходе анализа были использованы данные Росстата и рассчитанные на их основании стандартизованные коэффициенты смертности населения Москвы (Европейский стандарт возрастной структуры населения), а также базы ВОЗ Mortality Database. Европейские

показатели ограничены данными 2015 г., показатели по Москве – 2019 г.

Кроме того, использованы сведения базы данных РФС-ЕМИАС об умерших с апреля по май 2020 г. – в фазу быстрого роста эпидемической вспышки коронавируса. В регистре умерших имеются пять полей, соответствующих указанным строкам свидетельства о смерти, а также итоговое поле первоначальной причины. Для случаев смерти от БСК упоминание об инфицировании выявлялось среди причин, указанных во всех полях первой и второй части раздела 19 Медицинского свидетельства о смерти, для случаев смерти от COVID-19 БСК указывались среди прочих причин во второй части свидетельства. Для БСК анализировалось сопряжение причин смерти с инфицированием SARS-CoV-2, затем анализировалась частота указания этих заболеваний как сопутствующих для случаев смерти от COVID-19. Анализ ассоциаций проводился путем расчета соответствующих частот.

Анализ проводился в программах Microsoft Excel и Access 2007. При сравнении частот использовалась программа EPI INFO Version 3. Сравнение проводилось по критерию Хи-квадрат.

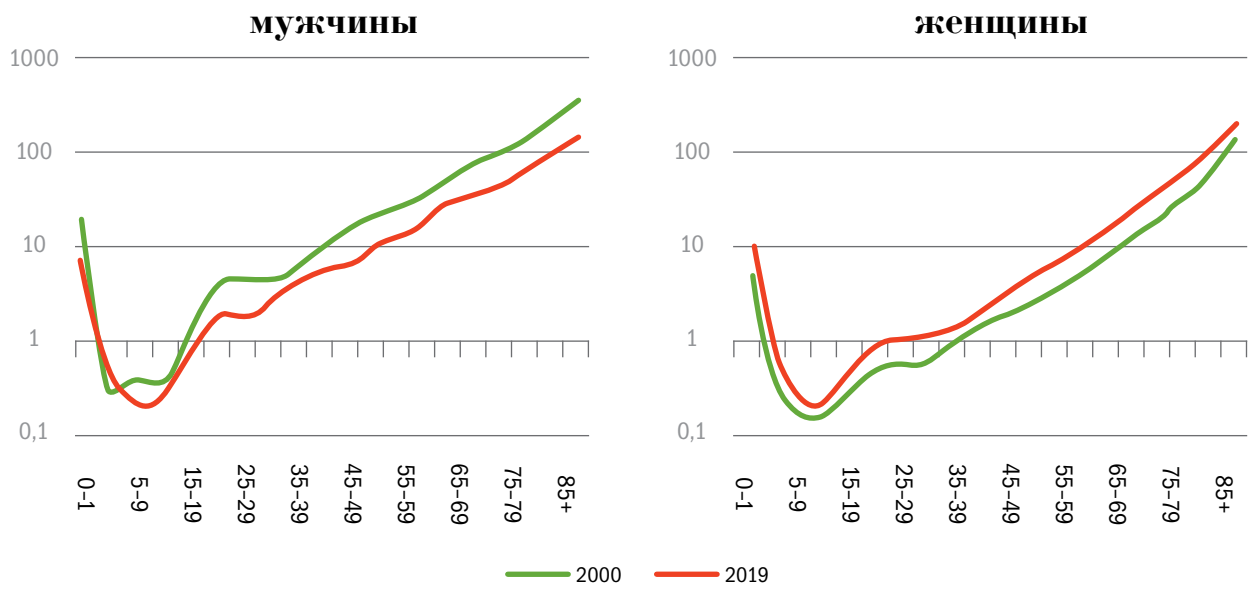


Рис. 2. | Возрастной профиль смертности населения Москвы в 2000-е годы (логарифмическая шкала).

Результаты

Общие закономерности смертности

Москва является уникальным с демографической точки зрения субъектом РФ. В 2000 г. проигрыш Москвы по продолжительности жизни по сравнению со «старым» Евросоюзом превышал 10 лет в мужской и 6 лет в женской популяции, что можно оценить как целую эпидемиологическую эпоху. Даже отставание от «нового» Евросоюза в этот период превысило 4 года у мужчин и приблизилось к 2 годам у женщин. Однако к 2015 г. продолжительность жизни московского населения превышала показатели «нового» Евросоюза. К сожалению, показатели международных баз по смертности населения ограничиваются 2015 г., однако хорошая аппроксимация динамики продолжительности жизни населения как «нового», так и «старого» Евросоюза линейной зависимостью позволяет с высокой степенью вероятности оценить продолжительность жизни населения «нового» ЕС в 2019 г. в 73,9 года у мужчин и 81 год у женщин, в «старом» – 80,4 и 84,8 года соответственно (рис. 1).

Таким образом, можно предположить, что в настоящее время продолжительность жизни населения Москвы превышает показатели стран Центральной и Восточной Европы более чем на год и в мужской, и в женской популяции, отставание Москвы от Западной

Европы сократилось вдвое, составив 5 лет у мужчин и 2,4 года у женщин.

Крайне важным представляется ускорение позитивных тенденций продолжительности жизни населения Москвы, отмеченное в 2000-е гг.: в первой половине нулевых годов среднегодовые темпы роста показателей составили 0,4 года у мужчин и 0,2 года у женщин, во второй половине – 0,5 и 0,3 года, в 2010-е гг. – 0,6 и 0,4 года соответственно на фоне практически неизменных среднегодовых темпов роста продолжительности жизни населения Европы, составивших около 0,2 года и в Западной, и в Центральной и Восточной Европе.

Закономерным представляется вопрос: за счет каких возрастов происходил рост продолжительности жизни населения Москвы в 2000-е гг.?

Анализируя возрастной профиль смертности московского населения в 2000-е гг., следует отметить важнейший вектор его эволюции: постепенное снижение смертности в младших трудоспособных возрастах, ставшее специфической чертой российской смертности в постсоветский период (рис. 2). В 2000–2005 гг. максимально выраженные позитивные тенденции отмечены у 15–24-летних: у мужчин среднегодовые темпы снижения показателей в этот период составили 5,7–5,9 %, у женщин – 5,3–5,4 %, в 2005–2010 гг. высокие темпы снижения смертности отмечены у 20–29-летних мужчин

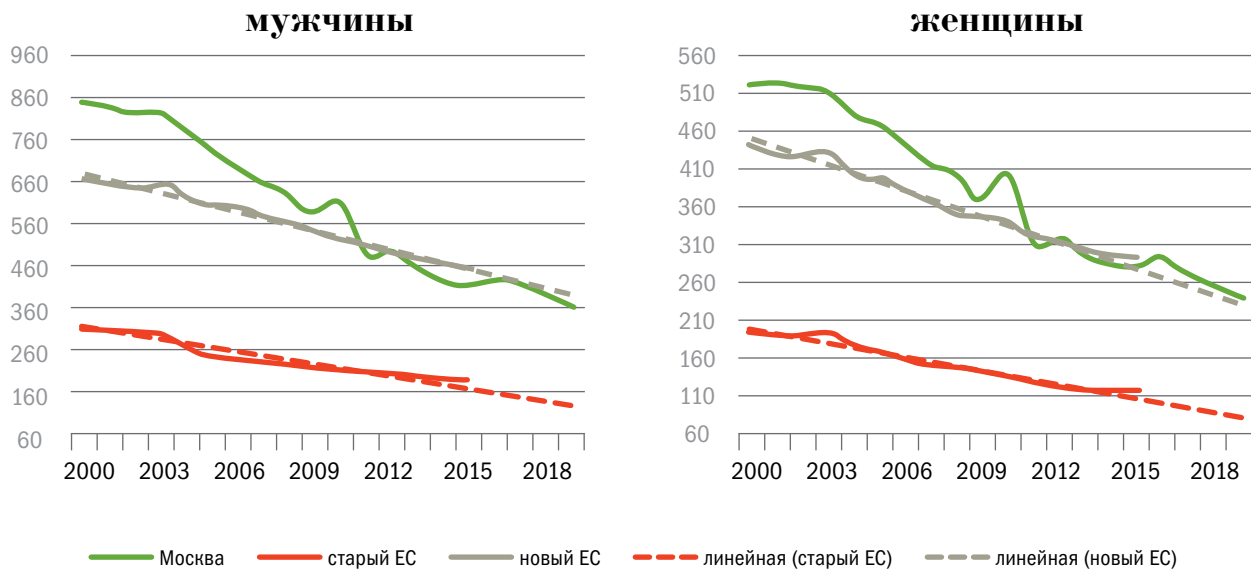


Рис. 3. | Динамика смертности от болезней системы кровообращения населения Москвы, «старого» и «нового» Евросоюза в 2000-е годы (стандартизованный коэффициент на 100 000).

и 20–24-летних женщин (4,9–4,2 и 4,2 % соответственно), в 2010–2019 гг. – среди 25–34-летних (4,7–5,4 и 4,1–4,9 % соответственно).

При этом возрастная конфигурация темпов снижения смертности взрослого населения Москвы носит достаточно сложный характер: так, в 2000–2005 гг. следует отметить рост темпов позитивных тенденций у мужчин в возрастном диапазоне 50–74 года и женщин в возрастах 50–69 лет, до максимума 3,5 и 3,3 % в среднем в год. В 2005–2010 гг., помимо младшего диапазона трудоспособности, следует выделить население средних возрастов (мужчин 40–54 лет и женщин 35–54 лет), для которых среднегодовые темпы снижения смертности варьировали от 4 до 5,1 % и от 3,5 до 4,1 % соответственно, а также мужчин самой старшей (85 лет и старше) возрастной группы, среднегодовые темпы снижения смертности которых в этот период составили 4,4 %. В 2010–2019 гг. следует отметить рост темпов позитивных тенденций с возрастом, начиная с 65 лет. Максимальные среднегодовые темпы позитивных тенденций у мужчин при этом составили 4,1 % и отмечены в самой старшей возрастной группе (85 лет и старше), у женщин – среди 80–84-летних и составили 3,7 %.

Оценивая в целом ситуацию 2000-х гг., укажем,

что среди мужчин максимально выиграли 20–29-летние, 45–54-летние и лица 80 лет и старше, при этом максимальные темпы снижения показателей отмечены в самой старшей возрастной группе (85 лет и старше). Более того, в 2000-е гг. темпы снижения смертности в старческих возрастах оказались сопоставимы с детьми 1-го года жизни (55,5 % против 55,2 %).

В женской популяции отмечены сходные закономерности, хотя и не столь отчетливо выраженные. Тем не менее следует отметить, что после 50 лет темпы снижения смертности варьировали в районе 40 %, а максимальный показатель отмечен среди 70–74-летних и составил 49,8 % против 45,8 % среди детей 1-го года жизни.

Таким образом, можно констатировать, что, во-первых, в 2000-е гг. в Москве произошла минимизация сверхсмертности населения трудоспособных возрастов, что привело к нормализации кривой дожития. Во-вторых, в Москве, начиная со второй половины нулевых годов, наблюдалось снижение смертности населения старческих возрастов сверхвысокими темпами, сопоставимыми с таковыми среди детей 1-го года жизни, что представляется феноменом, крайне редким не только в России, но и в Западной Европе.

Значительные успехи в снижении смертности в старших возрастах акцентируют внимание на БСК

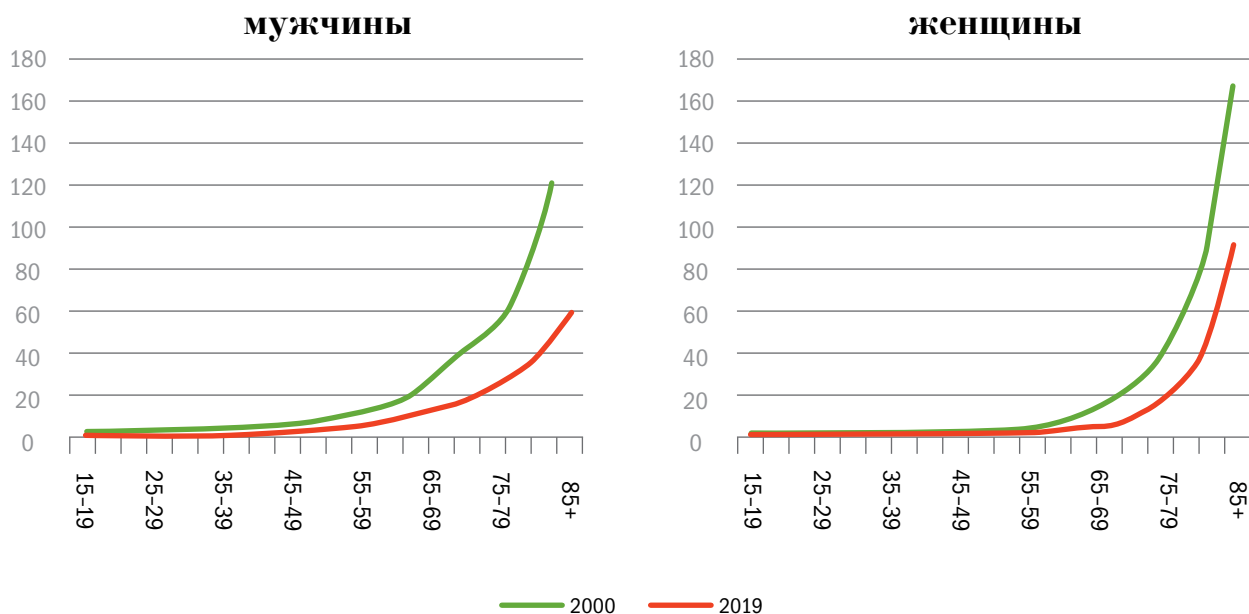


Рис. 4. | Возрастной профиль смертности населения Москвы от болезней системы кровообращения в 2000-е годы (на 1000 населения соответствующего пола и возраста).

как ведущей причине смерти, характерной прежде всего для населения пожилого и старческого возраста.

Закономерности смертности от БСК

Смертность населения Москвы от БСК в 2000-е гг. демонстрировала выраженную позитивную динамику, что наблюдалось и в Европе. Отметим, что позитивные тренды смертности населения и «нового», и «старого» Евросоюза, с высокой степенью аппроксимации характеризующиеся линейной зависимостью, позволили оценить смертность в этих регионах: в 2019 г. она составила в Западной Европе 132,9 в мужской и 88,7 в женской популяции на 100 000 соответствующего населения, в странах ЦВЕ – 400 и 245 на 100 000 соответственно (рис. 3).

Опираясь на эти оценки, можно констатировать, что в 2000-е гг. темпы позитивных тенденций населения Москвы несколько уступали западноевропейским (53,7 против 57 % в мужской и 51,2 против 55,2 % в женской популяции), но заметно превышали восточноевропейские, составившие 39,6 и 44,7 % соответственно.

Следует отметить стабильное увеличение темпов позитивных тенденций в 2000-е гг., носившее универсальный характер: оно отмечено как в Москве, так и в Европе.

Характеризуя возрастной профиль смертности населения Москвы от БСК, укажем, что в 2000-е гг. его траектория практически не менялась (рис. 4), однако при этом существенно менялись возрастные закономерности темпов изменения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний.

Так, в первой половине нулевых годов можно отметить увеличение среднегодовых темпов позитивных тенденций до 70 лет, с максимумом в 65–69 лет, составившим 3,9 % в мужской и 4,2 % в женской популяции, с дальнейшим их снижением до минимума в самой старшей возрастной группе, составившим 0,6 % в мужской и женской популяции.

Во второй половине нулевых годов среднегодовые темпы позитивных тенденций с возрастом снижались до минимума, составившего 0,9 и 0,7 % соответственно, с возрастанием до 4,5 % у мужчин и 2,1 % у женщин в возрастах 85 лет и старше. В 2010-е годы общим трендом было нарастание среднегодовых темпов позитивных тенденций с возрастом до максимума, составившего 5,1 и 4 % в старческих возрастах.

Таким образом, за прошедшие почти два десятилетия удалось существенно сдвинуть на более старшие возраста риски смерти от БСК и, таким образом, средний возраст смерти вырос до 76,3 лет у мужчин

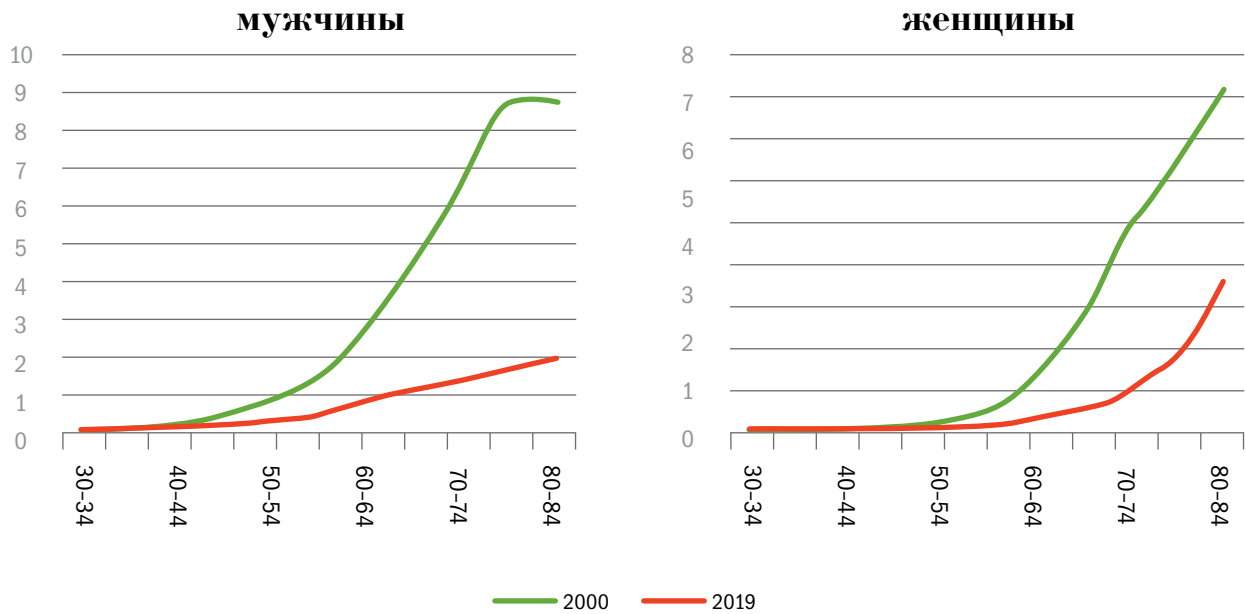


Рис. 5. | Возрастной профиль смертности населения Москвы от инфаркта миокарда в 2000-е годы (на 1000 населения соответствующего пола и возраста).

и 82,2 лет у женщин (на 5,8 и 3,5 лет за 2000–2019 гг. соответственно).

Смертность от БСК формируется за счет трех больших блоков патологий: ишемической болезни сердца (ИБС), цереброваскулярных болезней (ЦВБ) и других болезней сердца. ИБС включает целую группу заболеваний.

Возрастная картина среднегодовых темпов изменения смертности от инфаркта миокарда (ИМ) в 2000-е гг. существенно менялась: так, у мужчин в первой половине нулевых годов наблюдалось постепенное снижение темпов позитивных тенденций с возрастом, в старческих возрастах сменившееся ростом смертности. Во второй половине нулевых годов можно отметить общее нарастание среднегодовых темпов позитивных тенденций с возрастом: минимальное их значение (1,6 %) отмечено среди 35–39-летних, максимальное (5,7 %) – среди мужчин 85 лет и старше. В 2010-е годы эта зависимость приобретает более сформированный характер.

В женской популяции Москвы картина среднегодовых темпов изменения показателей в первой и второй половине нулевых годов до 50–54 лет носит зеркально противоположный характер (ускорение позитивных тенденций с возрастом в 2000–2005 гг. и их замедление в 2005–2010 гг.). В 2010-е гг. следует отметить позитивные тенденции, варьировавшие

в достаточно узком диапазоне (от 5,8 до 7,5 % в среднем за год).

В целом за 2000–2019 гг. темпы сокращения смертности оказались относительно близки (в диапазоне 70–80 % у мужчин и 65–75 % у женщин) на всей возрастной шкале старше 30 лет.

Возрастной профиль смертности населения Москвы от ИБС (за исключением ИМ) в 2000-е гг. отличается, с одной стороны, относительной стабильностью, с другой – существенным сдвигом рисков смерти в старшие возрастные группы (рис. 6). В целом средний возраст смерти от ИБС вырос за 2000–2019 гг. до 77,3 лет у мужчин и 82,8 лет у женщин (на 5,5 и 3,3 года соответственно).

Возрастная картина среднегодовых темпов изменения смертности мужчин в Москве от ИБС в целом характеризуется закономерностями, сходными с таковыми для ИМ. У женщин следует отметить ускорение позитивных тенденций с возрастом в диапазоне от 35 до 70 лет и замедление их после 70 лет в первой половине нулевых годов; достаточно стабильное замедление позитивных тенденций с возрастом среди 40–84-летних во второй половине нулевых годов и относительно стабильное ускорение позитивных тенденций с возрастом после 2010 г.

Отметим, что максимальные темпы снижения смертности от ИБС лиц средних возрастов (40–54 года)

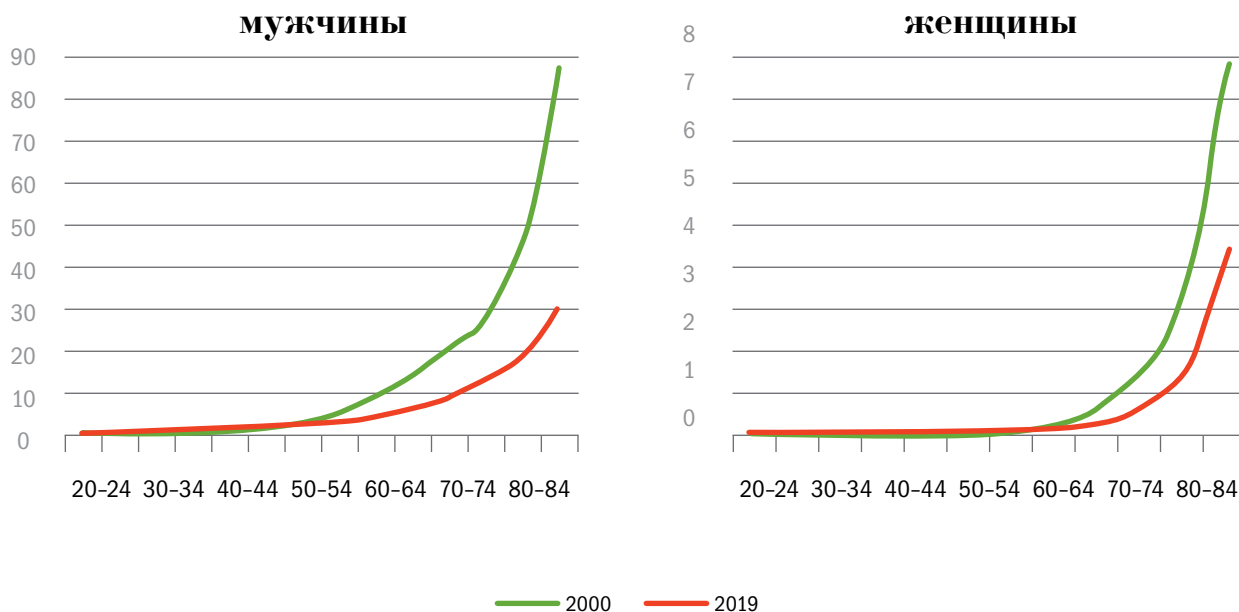


Рис. 6. | Возрастной профиль смертности населения Москвы от ишемической болезни сердца (за исключением инфаркта миокарда) в 2000-е годы (на 1000 населения соответствующего пола и возраста).

зафиксированы в 2005–2010 гг., старших возрастов (75 лет и старше) – в 2010-е гг.

Смертность от ЦВБ населения Москвы в 2000-е гг. характеризуется устойчивым ростом показателей с возрастом и в мужской, и в женской популяции (рис. 7). В целом за 2000–2019 гг. средний возраст смерти от ЦВБ вырос до 79,2 года у мужчин и 82,9 года у женщин (на 5,6 и 3,6 года соответственно).

Так называемые «другие болезни сердца» в Москве обусловлены в первую очередь кардиомиопатией (КМП) – алкогольной и неуточненной.

К сожалению, эти заболевания были выделены в России в рамках краткой номенклатуры только в 2011 г.

Из рис. 8 видно, что возрастной профиль смертности от этих заболеваний отличается от остальных БСК принципиально: если для основных БСК характерным является рост смертности с возрастом с максимальными значениями показателей в самых старших возрастах, что обусловлено физиологическими процессами старения, то КМП характеризуются распределением смертности, близким к нормальному, с пиком в трудоспособных или младших пенсионных возрастах и последующим снижением показателей. Так, для алкогольной КМП в 2019 г. максимум смертности отмечен у мужчин 60–64 и женщин 50–54 лет, КМП неуточненной – в 40–44 и 45–49 лет соответственно.

Отметим, что подобный возрастной профиль, будучи исключением для БСК, является типичным для внешних причин, таких, например, как алкогольные или наркотические отравления. Если для алкогольной КМП подобный возрастной профиль, в силу очевидного внешнего агента – алкоголя, представляется вполне закономерным, то проблема КМП неуточненной, на первый взгляд, остается открытой. Однако недавние исследования показали, что с высокой степенью вероятности внешними агентами, обусловившими формирование КМП неуточненной, являются наркотики [1,2].

Завершая анализ потерь населения Москвы от БСК в 2000-е гг., отметим, что, во-первых, возрастной профиль смертности как от БСК в целом, так и от ведущих патологий – ИМ и остальных форм ИБС, а также ЦВБ – характеризуется ростом смертности с возрастом, с максимальными уровнями смертности в самой старшей возрастной группе.

Во-вторых, снижение потерь определялось в тот или иной период всем возрастным интервалом взрослого населения и всеми основными патологиями, однако максимальные темпы позитивных тенденций отмечены в самых старших возрастах, причем это обстоятельство носит достаточно универсальный характер.

Во-первых, смертность от БСК в старших и особенно в старческих возрастах является наиболее массивной,

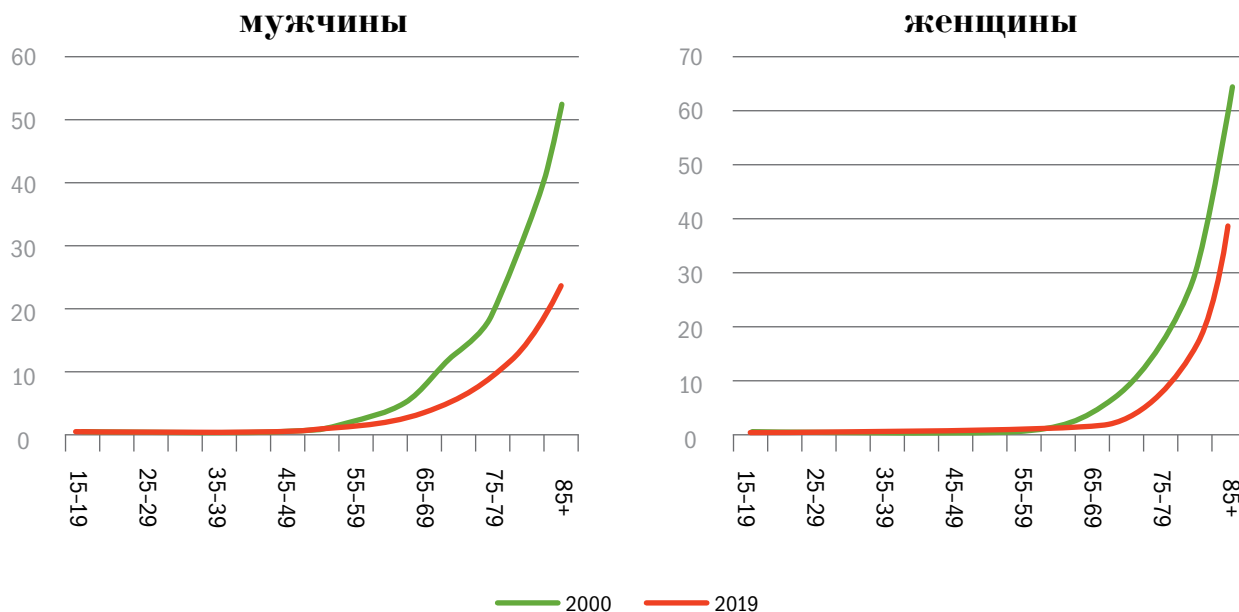


Рис. 7. | Возрастной профиль смертности населения Москвы от cerebrovasкулярных болезней в 2000-е годы (на 1000 населения соответствующего пола и возраста).

во-вторых, в этих возрастах сердечно-сосудистые патологии носят, как правило, хронический характер. Безусловно, правильно организованная медицинская помощь позволяет принципиально снизить смертность от БСК, однако наиболее эффективной она должна быть в средних, но не в старческих возрастах, как это наблюдалось в Москве. Тем более что в возрастах до 65 лет различия в смертности населения Москвы и развитых стран Европы пока еще остаются значительными [3,4].

БСК в период эпидемии COVID-19

2020 год внес существенные коррективы в сложившиеся тенденции смертности от БСК. Результаты анализа китайской ситуации показывают, что смертность от COVID-19 на фоне БСК составила 13,2 %, а у лиц без коморбидной патологии – 1 % [5]. Высказываются мнения, что вся сердечная патология является фактором риска повышенной смертности от новой коронавирусной инфекции или COVID-19 [6].

По данным зарубежных исследователей, БСК являются одной из наиболее частых коморбидных патологий у пациентов с COVID-19 [7]. Анализ множественных причин смерти позволяет проверять гипотезы о наличии сопряженности патологических состояний на основе анализа

всех указанных в свидетельствах записей [8]. Вирус SARS-CoV-2 может повышать вероятность смерти от других заболеваний, являясь сопутствующей инфекцией, а может просто присутствовать и не влиять на течение патологического процесса при других заболеваниях. В настоящее время в прессе идет дискуссия о полноте учета в России смертей от коронавируса, основанная на утверждении, что доля последнего варианта инфицирования в смертности населения должна быть гораздо меньше. Анализ множественных причин смерти позволяет давать уточненные оценки вклада отдельных причин в смертность населения, и если выявленные устойчивые ассоциации БСК и инфицирования, приводящие к летальному исходу от COVID-19, встретятся в случаях смерти от БСК, то эти случаи могут рассматриваться как латентный резервуар недооценки потерь от коронавируса.

От общего числа смертей за рассматриваемый период смерти от БСК составили 54,5%. Среди них доля москвичей составила 91,9 %.

В случае смерти от БСК указание COVID-19 как сопутствующего заболевания у мужчин было несколько чаще, чем у женщин (26,9 % против 23,3 %), хотя эти различия статистически не значимы.

Для случаев смерти не от COVID-19 (а от БСК) указание на инфицирование SARS-CoV-2 как непосредственной

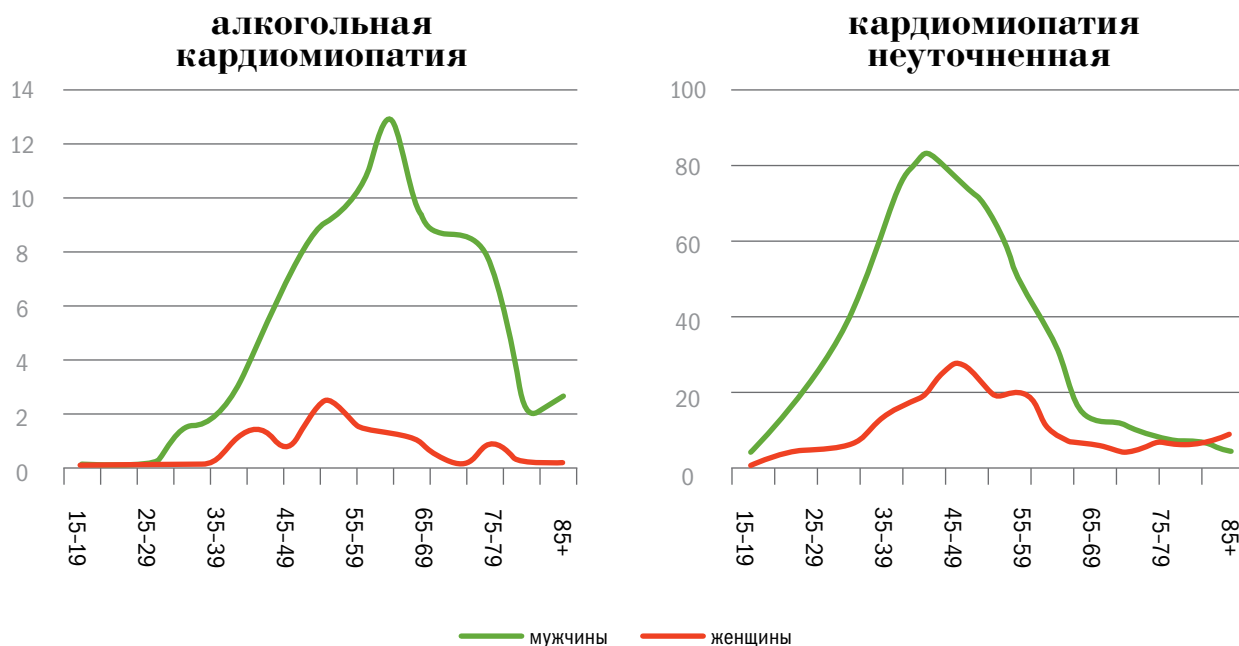


Рис. 8. | Возрастной профиль смертности населения Москвы от алкогольной и неуточненной кардиомиопатии в 2019 г. (на 1000 населения соответствующего пола и возраста).

причины смерти было только в трех случаях, и во всех смерть наступила от пневмонии. Единственное указание на инфицирование SARS-CoV-2 в строке «Б» было для случая смерти женщины от хронической ИБС (125.8), этот случай мы взяли в наш анализ. Не было упоминаний об инфицировании коронавирусом в строках «В» и «Г» для случаев смерти не от COVID-19.

Структура причин смерти москвичей, умерших от БСК, различается в зависимости от наличия или отсутствия сопутствующего инфицирования SARS-CoV-2 (табл. 1).

У инфицированных лиц наблюдалось статистически значимое превышение частоты хронической ИБС и поражений сосудов мозга с кодом I67.8 по МКБ-10, а у женщин также частоты болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением. При этих заболеваниях отмечается сравнительно более частое сопряжение с инфицированием SARS-CoV-2 (табл. 2). Следует отметить, что почти при всех ССЗ инфицированность женщин ниже, чем мужчин.

Высокая частота сопряжения инфицирования SARS-CoV-2 и хронической ИБС и поражений сосудов мозга свидетельствует о патологическом влиянии COVID-19 на развитие летального процесса при этих БСК. Китайские исследователи также отмечали частое сопряжение коронавируса с ИБС и ЦВБ [9].

Средний возраст умерших мужчин при наличии сопутствующего инфицирования коронавирусом больше, чем без инфицирования, а средний возраст женщин почти не различается (табл. 3). При этом возрастная структура умерших различается и для мужчин, и для женщин.

Доля лиц в возрасте до 65 лет среди лиц с сопутствующим COVID-19 меньше, чем среди не инфицированных. Доля пожилых мужчин (до 75 лет) различается мало, а доля пожилых женщин несколько больше среди инфицированных. Среди лиц преклонного возраста различия наибольшие: и мужчины, и женщины при наличии инфекции умирали от БСК чаще. Среди долгожителей ситуация неоднозначная: инфицированные мужчины умирали чаще, а женщины – реже, чем не инфицированные. Но эти различия могут объясняться небольшим числом таких событий, а следовательно, являться статистическим артефактом.

При установленной смерти от COVID-19 и указании во второй части свидетельства сопутствующих заболеваний БСК указывались у 58,6 % мужчин и у 56,4 % женщин. Среди БСК наиболее часто упоминается хроническая ИБС (в 53,6 % случаев у мужчин и 37,8 % случаев у женщин), болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (в 16,7 и 19,1 % случаев соответственно), и поражения сосудов мозга с кодом I67.8

Таблица 1. | Структура причин смерти москвичей, умерших от болезней системы кровообращения, при наличии сопутствующего инфицирования коронавирусом и без него (%).

Заболевания	Нет инфекции		Инфицированы	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Атеросклероз >	1,8	1,1	1,4	1,2
Хроническая ишемическая болезнь сердца >	39,4	35,7	46,0*	39,6*
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением >	2,9	3,1	3,1	5,7
Поражения сосудов мозга (I67.8) >	15,9	26,9	20,5*	31,9*
Инфаркт миокарда >	4,1	3,9	4,4	3,0
Кардиомиопатия >	7,8	2,2	2,2	0,1
Острое нарушение мозгового кровообращения >	15,1	14,9	11,9	9,3
Последствия цереброваскулярных болезней >	7,4	8,2	7,8	7,0
Прочие болезни сердца >	5,5	3,9	2,7	2,1

* статистически значимое превышение частоты сопутствующего заболевания у инфицированных лиц

Таблица 2. | Частота сопряжения основных болезней системы кровообращения с инфицированием SARS-CoV-2 среди москвичей, умерших в апреле-мае 2020 года (%), ошибка различия этой частоты у мужчин и женщин.

Заболевания	Мужчины, %	Женщины, %	Ошибка
Хроническая ишемическая болезнь сердца >	30,0	25,2	0,0003
Другие уточненные поражения сосудов мозга (I67.8) >	32,1	26,3	0,0018
Инфаркт мозга >	27,0	18,6	0,0007
Кардиомиопатия >	9,4	0,93	0,0034
Последствия цереброваскулярных болезней >	27,7	20,6	0,0138
Внутри мозговое кровоизлияние >	14,7	4,9	0,0018
Острый инфаркт миокарда >	27,8	17,6	0,0151
Аневризма и расслоение аорты >	6,3	7,3	0,847*
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением >	28,3	35,5	0,291*

* различие статистически не достоверно

(в 12,5 и 27,8 % случаев). Такая ситуация означает, что заражение вирусом SARS-CoV-2 лиц с этими хроническими заболеваниями существенно увеличивает риск их смерти. Следовательно, случаи смерти от этих заболеваний при наличии сопутствующего инфицирования коронавирусом действительно являются латентным

резервуаром недооценки потерь от SARS-CoV-2, этот вопрос широко обсуждается в мире [10,11].

Доказательством этого заключения является близость среднего возраста и возрастной структуры умерших от коронавируса при наличии сопутствующих БСК (см. табл. 3–4).



Таблица 3. | Средний возраст москвичей, умерших от болезней системы кровообращения, при наличии сопутствующего инфицирования коронавирусом и без него; возрастная структура умерших.

Показатели		Нет инфекции		Инфицированы	
		мужчины	женщины	мужчины	женщины
Средний возраст (лет)	>	70,4	80,6	74,0	80,3
Доля лиц до 65 лет (%)	>	33,6	9,2	23,2	7,6
Доля лиц 65–74 года (%)	>	24,1	15,6	24,6	17,2
Доля лиц 75–89 лет (%)	>	34,4	54,1	43,5	58,0
Доля лиц 90 лет и старше (%)	>	7,8	21,1	8,7	17,2

Таблица 4. | Средний возраст москвичей, умерших от COVID-19 и имеющих болезни системы кровообращения как сопутствующие; возрастная структура умерших.

Показатели		Мужчины	Женщины
Средний возраст (лет)	>	74,0	79,6
Доля лиц до 65 лет (%)	>	22,4	7,1
Доля лиц 65–74 года (%)	>	26,2	20,7
Доля лиц 75–89 лет (%)	>	42,2	58,1
Доля лиц 90 лет и старше (%)	>	9,1	14,1

В случае смерти от COVID-19 лиц, страдающих БСК, группой риска является возрастная группа 75–89 лет. При этом доля долгожителей несколько меньше, чем при смерти от БСК при наличии инфицирования. Мы наблюдаем гендерные различия смертности в старшей возрастной группе населения.

Увеличение среднего возраста смерти мужчин при инфицировании коронавирусом можно объяснить ростом доли лиц старших возрастных групп среди умерших от БСК, а снижение среднего возраста женщин – уменьшением доли долгожителей. Объяснение такой ситуации возможно по аналогии со структурой смертности в начале прошлого века во время пандемии испанки. Правомерность такого подхода подтверждается схожей картиной повреждения органов дыхания при коронавирусе SARS-CoV-2 и вирусе испанки, включая гиперцитокинемию, острый респираторный дистресс-синдром [12]. По данным Н. С. и Л. А. Гавриловых [13], в 1918 г. в Италии существенно повышенный

уровень смертности женщин наблюдался только в возрастной группе 15–60 лет. Мужскую смертность авторы не интерпретировали с позиции влияния испанки из-за военных действий в тот период. Можно предположить, что от коронавируса женщины-долгожители также умирают реже.

Заключение

Таким образом, случаи смерти от хронической ИБС, поражений сосудов мозга с кодом I67.8, а для женщин – и от болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, при наличии сопутствующего инфицирования коронавирусом являются латентным резервуаром недооценки потерь от коронавируса. мм

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенова В. Г., Иванова А. Е., Михайлов А. Ю., Сабгайда Т. П., Евдокушкина Г. Н. Потери российской молодежи от внешних причин и факторы, их определяющие // Социальные аспекты здоровья населения. Электронный научный журнал. 2019. № 6 (70).
2. Семенова В. Г., Иванова А. Е., Зубко А. В., Сабгайда Т. П., Запорожченко В. Г., Евдокушкина Г. Н., Гаврилова Н. С. Факторы риска роста смертности молодежи и особенности их учета в Москве. Здравоохранение Российской Федерации. 2019; 63(6): 322–330.
3. Иванова А. Е., Семенова В. Г., Михайлов А. Ю. Тенденции и региональные особенности смертности в постсоветской России. В кн.: Региональные особенности демографического развития России в XXI веке/Под ред. Л. Л. Рыбаковского. М.: Экон-Информ, 2019. С. 103–133.
4. Иванова А. Е., Семенова В. Г. Демографическая ситуация в России: новые вызовы и пути оптимизации. Национальный демографический доклад/Под ред. С. В. Рязанцева. М.: Экон-Информ, 2019. с. 26–36.
5. Khromushin V.A. Metodologiya analiza mnozhestvennykh prichin smerti [Methodology for Analysis of Multiple Death Causes]. Vrach i informatsionnye tekhnologii 2004; (9): 38-42.
6. Hooper W.C., Holman R.C., Clarke M.J., Chorba T.L. Trends in nonhodgkin lymphoma (NHL) and HIV-associated NHL deaths in the United States. Am J Hemotol 2001, 66(3):159–166.
7. Moreno-Betancur M., Sadaoui H., Piffaretti C., Rey G. Survival Analysis with Multiple Causes of Death: Extending the Competing Risks Model. Epidemiology. 2017;28(1):12-19. DOI:10.1097/EDE.0000000000000531.
8. Redelings M.D., Wise M., Sorvillo F. Using Multiple Cause-of-Death Data to Investigate Associations and Causality between Conditions Listed on the Death Certificate. American Journal of Epidemiology 2007; 166(1): 104–108.
9. Li B., Yang J., Zhao F., Zhi L., Wang X., Liu L., Bi Z., Zhao Yu. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. Clin Res Cardiol. 2020 Mar 11; 1-8 doi: 10.1007/s00392-020-01626-9.
10. World Health Organisation: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 77. 2020. Reference Source.
11. Verity R., Okell L.C., Dorigatti I., et al.: Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. Lancet Infect Dis. 2020; pii: S1473-3099(20)30243-7.
12. Cilek L., Chowell G., Farinas D.R. Age-Specific Excess Mortality Patterns During the 1918–1920 Influenza Pandemic in Madrid, Spain. American Journal of Epidemiology 2018; 187(12): 2511–2523.
13. Гаврилова Н. С., Гаврилов Л. А. Особенности смертности во время пандемии на примере пандемии испанки 1918 г. Население и экономика 2020; 4(2): 56–64 DOI: 10.3897/popescop.4.e53492.

Информация об авторах

Иванова Алла Ефимовна – профессор, доктор экономических наук, руководитель отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», член Европейской ассоциации исследований народонаселения.

ORCID 0000-0002-0258-3479

Сабгайда Тамара Павловна – доктор медицинских наук, научный сотрудник отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-5670-6315

Семенова Виктория Георгиевна – доктор экономических наук, кандидат биологических наук, аналитик отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-2794-1009

Евдокушкина Галина Николаевна – аналитик отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-1389-2509

Тарасов Николай Александрович – эксперт отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ORCID 0000-0002-8545-3361

Контактная информация

Иванова Алла Ефимовна – профессор, доктор экономических наук, руководитель отдела демографии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», член Европейской ассоциации исследований народонаселения.

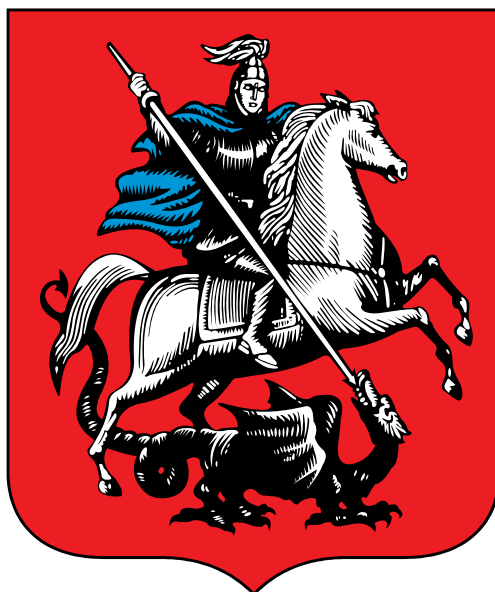
E-mail: IvanovaAE@zdrav.mos.ru

Еженедельная газета о столичном здравоохранении



МЫ ИНФОРМИРУЕМ О ВАЖНЫХ СОБЫТИЯХ МОСКОВСКОГО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЗДАЕМ МОДУ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ»





**ДЕПАРТАМЕНТ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ**



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА