



Земский Врач

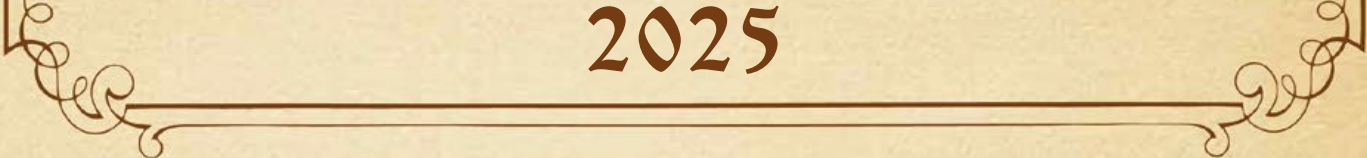


2

Журнал для врача



2025



ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- Забытые имена в истории медицины Рязани: Александр Густавович Смиттен /
Forgotten names in the history of medicine in Ryazan: Alexander Gustavovich Smitten.....5**

Козеевская Н.А., Готов С.И., Урясьев А.О. / Kozeevskaya N.A., Glotov S.I., Uryasev A.O.

- Гордимся прошлым, верим в будущее: вклад медиков в Великую Победу /
We are proud of the past, we believe in the future: the contribution
of doctors to the Great Victory 11**

Куликов С.А., Червяков А.Э., Урясьев А.О. / Kulikov S.A., Chervyakov A.E., Uryasev A.O.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

- ИМБОКА: тактика диагностики в клинической практике /
MINOCA: diagnostic tactics in clinical practice 14**

Кароли Н.А., Ланцова А.А. / Karoli N.A., Lantsova A.A.

- Физиотерапия в лечении расстройств сна или «колыбельная для взрослых» /
Physiotherapy in the treatment of sleep disorders or "lullaby for adults" 24**

Кирюхин О.Л., Урясьев О.М. / Kiryukhin O.L., Uryasev O.M.

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- Спирометрия: показания, измеряемые показатели, интерпретация полученных результатов /
Spirometry: indications, measured values, interpretation of the obtained results 34**

Урясьев О.М., Панфилов Ю.А., Шаханов А.В. / Uryasev O.M., Panfilov Yu.A., Shakhanov A.V.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

- Инфаркт миокарда, осложненный фибрилляцией желудочков, с успешным
восстановлением синусового ритма / Myocardial infarction complicated
by ventricular fibrillation with successful restoration of sinus rhythm 45**

Крылова А.И., Любавин А.В., Котляров С.Н. / Krylova A.I., Lyubavin A.V., Kotlyarov S.N.

- Опыт применения неиммуногенной стафилокиназы при тромбоэмболии легочной
артерии в условиях трудностей диагностики / The experience of using non-immunogenic
staphylokinase in pulmonary embolism in conditions of diagnostic difficulties 51**

Юневич Д.С., Аксентьев С.Б., Никулина А.А., Шмелькова Н.Б. /

Yunevich D.S., Aksentiev S.B., Nikulina A.A., Shmelkova N.B.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Урясьев Олег Михайлович,

доктор медицинских наук, профессор,
Заслуженный врач Российской Федерации, г. Рязань, Россия
Проректор по учебной работе, зав. кафедрой факультетской
терапии имени профессора В.Я. Гармаша ФГБОУ ВО РязГМУ
Минздрава России

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Анаев Эльдар Хусеевич, доктор медицинских наук, профессор, г. Москва, Россия
Профессор кафедры пульмонологии института непрерывного и профессионального
образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Белых Наталья Анатольевна, доктор медицинских наук, доцент, г. Рязань, Россия
Декан педиатрического факультета, зав. кафедрой факультетской и поликлинической
педиатрии с курсом педиатрии ФДПО ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Болотова Елена Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор, г. Краснодар, Россия
Профессор кафедры терапии №1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

Жмайлова Светлана Викторовна, доктор медицинских наук, доцент, г. Великий Новгород, Россия
Зав. кафедрой дополнительного профессионального образования и поликлинической
терапии ФГБОУ ВО НОВГУ

Кароли Нина Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор, г. Саратов, Россия
Профессор кафедры госпитальной терапии лечебного факультета ФГБОУ ВО
Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России

Купаев Виталий Иванович, доктор медицинских наук, профессор, г. Самара, Россия
Зав. кафедрой семейной медицины с курсом телемедицинских технологий ФГБОУ
ВО СамГМУ Минздрава России

Макарова Екатерина Вадимовна, доктор медицинских наук, доцент, г. Нижний Новгород, Россия
Зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней и гериатрии им. К.Г. Никулина
ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

Медведева Ольга Васильевна, доктор медицинских наук, профессор, г. Рязань, Россия
Зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом организации
здравоохранения ФДПО ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Налетов Андрей Васильевич, доктор медицинских наук, доцент, г. Донецк, Россия
Зав. кафедрой педиатрии №2 ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

Насташева Татьяна Леонидовна, доктор медицинских наук, профессор, г. Воронеж, Россия
Зав. кафедрой госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России

Позднякова Марина Александровна, доктор медицинских наук, профессор, г. Нижний Новгород, Россия
Зав. отделом медико-профилактических технологий управления рисками
общественному здоровью ФБУН «ННИИГП»

Сиротченко Тамара Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор, г. Луганск, Россия
Декан медицинского факультета по специальности «Педиатрия», зав. кафедрой
педиатрии дополнительного профессионального образования и пропедевтики
педиатрии ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Св. Луки Минздрава России

Шаханов Антон Валерьевич, кандидат медицинских наук, доцент, г. Рязань, Россия
Доцент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Артемова Галина Борисовна, доктор медицинских наук, доцент, г. Рязань, Россия
Проректор по лечебной работе и развитию регионального здравоохранения, начальник
центра менеджмента здравоохранения и управления проектами ФГБОУ
ВО РязГМУ Минздрава России

Бобомуратов Турдикул Акрамович, доктор медицинских наук, профессор, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Зав. кафедрой детских болезней в семейной медицине Ташкентской медицинской
академии

Будневский Андрей Валерьевич, доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный
изобретатель Российской Федерации, г. Воронеж, Россия
Проректор по научно-инновационной деятельности, зав. кафедрой факультетской
терапии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Василькова Татьяна Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, г. Тюмень, Россия

Проректор по учебно-методической работе, зав. кафедрой факультетской
терапии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, главный внештатный
специалист — терапевт Уральского Федерального округа

Дробот Наталья Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, г. Ростов-на-Дону, Россия

Проректор по учебной работе, зав. кафедрой кардиологии, ревматологии
и функциональной диагностики ФПК и ППС РостГМУ Минздрава России

Ильин Михаил Витальевич, доктор медицинских наук, профессор, г. Ярославль, Россия

Проректор по лечебной работе и развитию регионального здравоохранения,
зав. кафедрой терапии имени профессора Е.Н. Дормидонтова ФГБОУ ВО ЯГМУ
Минздрава России

Мухамадиева Лола Атамурадовна, доктор медицинских наук, профессор, г. Самарканд, Республика Узбекистан

Зав. кафедрой педиатрии №3 и медицинской генетики Самаркандского государственного
медицинского университета

Панфилов Юрий Андреевич, кандидат медицинских наук, доцент, г. Рязань, Россия
Доцент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Парамонова Нэлла Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, г. Гродно, Республика Беларусь

Зав. 2-й кафедрой детских болезней Учреждения образования ГрГМУ

Рычкова Любовь Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, г. Иркутск, Россия

Директор ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»

Трофимов Василий Иванович, доктор медицинских наук, профессор, г. Санкт-Петербург, Россия

Зав. кафедрой терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. акад. М.В. Черноруцкого с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова
Минздрава России

Информационные партнёры

Кафедра факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова

Ассоциация врачей общей практики (семейных врачей) Российской Федерации

Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ)

Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий
Кафедра общей врачебной практики РУДН

журнал
«Земский Врач»

<http://logospress.ru>

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС 77-33230

Журнал включён в РИНЦ

Издательство «Логос Пресс»

Адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 12

e-mail: info@logospress.ru

Тел.: +7 (495) 220-48-16

Редакция журнала

директор ИД Гейне М.В.

научный редактор Шугурова И.М., к.б.н.

руководитель Лебедева Е.В.

отдела маркетинга

дизайн, верстка

Издательство
«Логос Пресс»

Перепечатка материалов возможна только по письменному согласованию с редакцией.

Согласно рекомендациям Роскомнадзора выпуск и распространение издания допускается без размещения знака информационной продукции.

Забытые имена в истории медицины Рязани: Александр Густавович Смиттен

Н.А. Козеевская¹, заведующая информационно-библиографическим сектором Библиоцентра (kozeevskaya@yandex.ru);

С.И. Глотов¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша (sergeyglot@mail.ru);

А.О. Урясьев¹, ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом организации здравоохранения ФДПО (artemuryasev@yandex.ru).

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9).

Смиттен Александр Густавович — известный врач-хирург, много сделавший для становления и развития хирургии в г. Рязани, автор многочисленных инновационных хирургических методов лечения, статей и монографий.

Ключевые слова: хирургия, земский врач, уездная больница.

Forgotten names in the history of medicine in Ryazan: Alexander Gustavovich Smitten

N.A. Kozeevskaya¹, Head of the reference and bibliographic department (kozeevskaya@yandex.ru);

S. I. Glotov¹, Candidate of Medical Sciences, associate Professor, Department of faculty therapy named after Professor V.Ya. Garmash (sergeyglot@mail.ru);

A.O. Uryasev¹, Assistant of Public Health Department (artemuryasev@yandex.ru).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Vysokovoltnaya str., Ryazan, Russia, 390026)/

Alexander Gustavovich Smitten is a well-known surgeon who has done a lot for the formation and development of surgery in Ryazan, the author of numerous innovative surgical methods of treatment, articles and monographs.

Keywords: surgery, zemstvo doctor, county hospital.

Александр Густавович Смиттен родился в Петербурге в 1879 г.

В 1901 г. поступил на медицинский факультет Московского университета и сразу включился в студенческую жизнь, которая в те годы отличалась особой активностью. Наказанием за участие в одном из выступлений в 1902 г. стало исключение из университета и заключение сначала в Бутырскую, а затем в Великолукскую тюрьму.



Однако, даже длительное нахождение в тюрьме не остудило пыл юноши послужить народу и медицине — он восстанавливается в университете, который заканчивает в 1907 г.

Затем, с 1907 по 1911 гг. жизнь А.Г. Смиттена оказывается связанной с госпитальной хирургической клиникой профессора Алексея Васильевича Мартынова — знаменитого врача, уроженца Рязанской области. В этой клинике начинается его научная деятельность,

здесь он делает первые шаги в практической работе хирурга. Новаторские для своего времени взгляды А.В. Мартынова на медицину, а также личные качества Алексея Васильевича — трудолюбие, постоянное совершенствование в профессии, внимание к пациенту — оказали решающее влияние на становление личности будущего врача. Впоследствии Александр Густавович во многом повторил путь своего знаменитого наставника. Именно под руководством А.В. Мартынова он делает первые шаги в науке, определяясь со сферой своих интересов — хирургией. С этой темой — казуистикой ранений мочевого пузыря — связана его первая работа, вышедшая в 1908 г.

Вполне возможно, что тесно связанный с Рязанщиной, постоянно вспоминая о ней, Алексей Васильевич повлиял на решение Александра Густавовича поехать в этот город. Впрочем, возможно этому было и другое объяснение — желание послужить народу, стремление улучшить состояние здравоохранения на местах, где положение было плачевным.

С 1911 г. А.Г. Смиттен начинает работать в рязанском земстве. Он проявляет себя как блестящий клиницист с широким кругозором, как способный хирург, блестяще владеющий оперативной техникой, принципиальный человек высокой морали, инициативный и энергичный общественный деятель. Возглавив в 1911 г. хирургическое отделение только что открытой уездной больницы г. Рязани, А.Г. Смиттен активно берётся за исправление ситуации, внедряя в практику уездных врачей новые методы лечения и разноплановые операции. Заведение, где работали по старинке, с его приходом переживает буквально второе рождение: здесь начинают проводиться редчайшие и сложнейшие операции, кроме полостных операций, в отделении начинают проводиться гинекологические, урологические, ортопедические и костные, офтальмологические, а также пластические операции. Объем и характер производившейся работы просто поражают: помимо операций на желудке, кишечнике, желчных путях, производились гинекологические операции (удаление яичников, матки), урологические (на почках, предстательной железе, иссечение вен семенного канатика), различные операции по поводу травм черепа, ортопедические и другие костные операции (на челюстях, сосцевидных отростках, ребрах, ампутации, трепанация черепа, резекция костей коленного сустава, вычленение пальцев верхних и нижних конечностей, резекция плечевого сустава, артродез), пластические (пластика носа, губ, твердого неба, век, в том числе лоскутом Филатова),

офтальмологические (по поводу катаракты, язв роговицы, вылушение глазного яблока), а также удаление злокачественных и доброкачественных опухолей различных органов [1].

Этим широким диапазоном хирургической работы не ограничивалась практическая деятельность А.Г. Смиттена. За короткий срок он сделал из Рязанской уездной земской больницы одну из самых передовых лечебниц в России. Он впервые в Рязани организует новые лабораторные методы исследования больных, консервативное лечение пневмоторакса при туберкулезе легких, открывает рентгеновский кабинет и амбулаторию для больных туберкулезом, применяет паравerteбральную анестезию и другие, новые для того времени, методы при операциях.

Деятельность А.Г. Смиттена на посту руководителя отделения прерывает Первая мировая война. Как и многие, Александр Густавович был мобилизован, с 1914 по 1918 гг. работал старшим врачом дивизионного госпиталя действующей армии. Находясь, порой, буквально на волосок от смерти, он всегда думал не о себе, а о пациентах, принимая все меры к тому, чтобы наладить работу системы неотложной помощи, которая бы облегчила жизнь солдат (рис. 1–3).

Огромная работа, которую он ведет в госпитале и перевязочных отрядах (рис. 4) не отвлекает его мысли от работы, начатой в земстве. Не забывал он и о родной больнице — его письма пестрят разнообразными вопросами о том, как идут дела в больнице, о текущей жизни возглавляемого им отделения, какие операции проводятся, делаются ли лапаротомии.

А его научные интересы в связи с военной обстановкой переключаются на вопросы военно-полевой хирургии. В связи с этим его волнуют не только узкие лечебные вопросы, но и организационные. Он принимает все меры к тому, чтобы первая лечебная помощь раненым оказывалась в прифронтовых хирургических отрядах, а не после эвакуации их в тыловые госпитали.

После окончания Первой мировой войны А.Г. Смиттен возвращается к научно-практической и общественной деятельности в Рязани, здесь его ждала семья и большая работа.

В условиях Гражданской войны наиболее ярко проявляются его организационные способности. Избранный в бюро секции врачей, он направляет в правильное русло нарождающуюся новую медицинскую помощь в губернии.

Несмотря на сложные условия провинциальной уездной больницы в годы разрухи, А.Г. Смиттен про-



Рис. 1. А.Г. Смиттен в военной форме (фото из фондов Музея ФГБНУ «НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»).

A.G. Smitten in military uniform (photo from the collections of the Museum of the Semashko Research Institute of Public Health).



Рис. 2. Близ д. Яворская Руда Слонимский уезд Гродненской губернии. 3 сентября 1915 г. Подпись на обороте «Самъ третий!» (Подпись выполнена А.Г. Смиттеном. Оригинал фото в личном архиве Козеевской Н.А., РязГМУ). Публикуется впервые.

Near the village Yavorskaya Ore, Slonim district, Grodno province. September 3, 1915 The signature on the back is "The third himself!" (Signed by A.G. Smitten. The original photo is in the personal archive of Kozeevskaya N.A., Ryazan State Medical University). Published for the first time.



Рис. 3. Подпись на обороте: «Деревня Подмасцы подъ Перемышлемъ. Старший врач 81-ой артиллерийской бригады и его команда. Въ концъ ноября 1914 года». (Подпись выполнена А.Г. Смиттеном). А.Г. Смиттен - крайний справа. (Оригинал фото в личном архиве Козеевской Н.А., РязГМУ). Публикуется впервые.

The caption on the back reads: "Podmasci village near Przemysl. The senior doctor of the 81st Artillery Brigade and his team. At the end of November 1914." (Signed by A.G. Smitten). A.G. Smitten is on the far right.

(The original photo is in the personal archive of Kozeevskaya N.A., Ryazan State Medical University). Published for the first time.

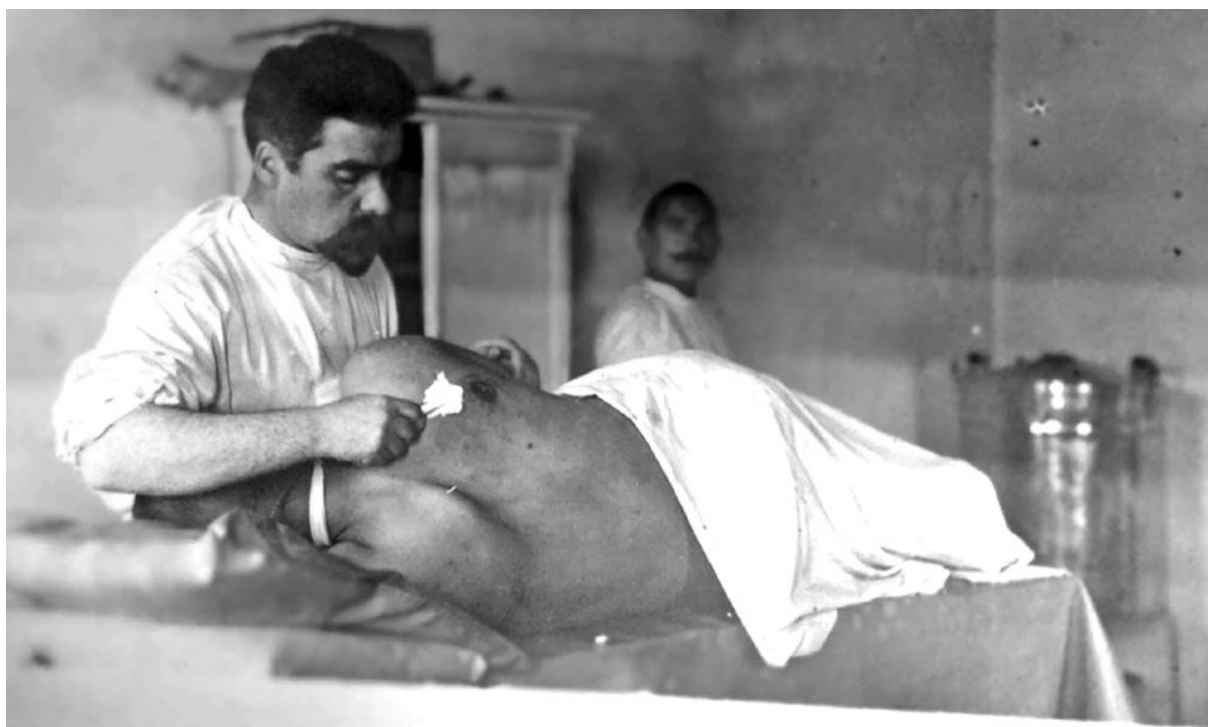


Рис. 4. **А.Г. Смиттен в перевязочной. Отряды 81-ой дивизии. Дер. Вильна. Ноябрь 1916 г.** (Оригинал фото в личном архиве Козеевской Н.А., РязГМУ). Публикуется впервые.

A.G. Smitten in the dressing room. Units of the 81st Division. Der. Vilna. November 1916 (Original photo in the personal archive of Kozeevskaya N.A., Ryazan State Medical University). Published for the first time.

должает научную работу. Интересующийся всем новым, Александр Густавович на опытах, в осуществление которых вкладывал свои личные средства, изучал методику лечения заболеваний почек и мочеточников. Его интересы сосредоточены на заболеваниях желчных путей, почек и мочеточников, он ведет научную работу, начатую еще в клинике А.В. Мартынова (первая работа А.Г. Смиттена о ранениях мочевого пузыря опубликована в 1908 г.). Результатами работы А.Г. Смиттен охотно делился с коллегами, публикуя отчёты в специализированных журналах, выступая с докладами в Рязанском и Московском медицинских обществах, на всех съездах хирургов [1].

Об итогах своей работы — успешно проведённой операции по пересадке мочеточников — он докладывал на XV Съезде российских хирургов, позже — на XVI съезде, а также в монографии «Вопросы отведения мочи в кишечник», которая увидела свет уже после смерти автора в 1931 г. Позже книге была присуждена премия С.П. Фёдорова, имеющая вес в научном мире.

У Александра Густавовича было два дома — больница и семья. Безупречный семьянин, любящий муж и отец, он ходил в больницу к тяжелобольным, когда было нужно, в любое время дня и ночи [2].

К сожалению, осуществить многое из задуманного Александру Густавовичу не удалось: заменяя больного товарища на амбулаторном приёме, он смертельно заразился сыпным тифом и скончался 18 апреля 1928 г. Ему было всего 49 лет.

В Рязани именем А.Г. Смиттена был назван хирургический корпус уездной больницы, где он долгое время работал. Время и ремонт, проведённый в здании, не сохранили ни памятную доску, служившую знаком увековечивания памяти А.Г. Смиттена, ни профиль учреждения.

В собрании мемориального музея-усадьбы акад. И.П. Павлова находится папка с надписью «Архив Н.А. Смиттен». Эта папка хранит историю жизни одного из интереснейших людей, живших в Рязани в начале XX века, фигуры, которая словно сошла со страниц романов шестидесятых-семидесятых годов — талантливого хирурга А.Г. Смиттена, историю, которая тем более интересна, что написана дочерью хирурга, доктором биологических наук Ниной Александровной Смиттен [2].

Требовательный и предельно строгий, иногда суровый там, где это нужно было для дела, но, в то же время, обаятельный, доброжелательный, скромный и очень живой человек, А.Г. Смиттен пользовался уважением и любовью окружающих его людей,

особенно пациентов. Своей выдающейся хирургической и общественной деятельностью, поставившей провинциальную больницу на уровень столичных клиник, своим врачебным мастерством, чуткостью и отзывчивостью он завоевал исключительную популярность среди населения [3].

А.Г. Смиттен похоронен на Скорбященском кладбище г. Рязани. Чтобы найти могилу, надо войти на кладбище через ворота со стороны Скорбященского проезда, сразу повернуть направо и пройти вдоль забора примерно 40 шагов, могила в 5 ряду [4].

Архитектурный ансамбль лечебницы

Лечебница, построенная между 1907–1910 гг. по проекту архитектора А.Ф. Мейснера в стиле провинциальный модерн, представляла собой целый архитектурный ансамбль и занимала в то время большую часть квартала между ул. Певческой (сегодня Фрунзе), Мясницкой (сегодня Горького) и Рязжской (сегодня Есенина) (рис. 5) [5].

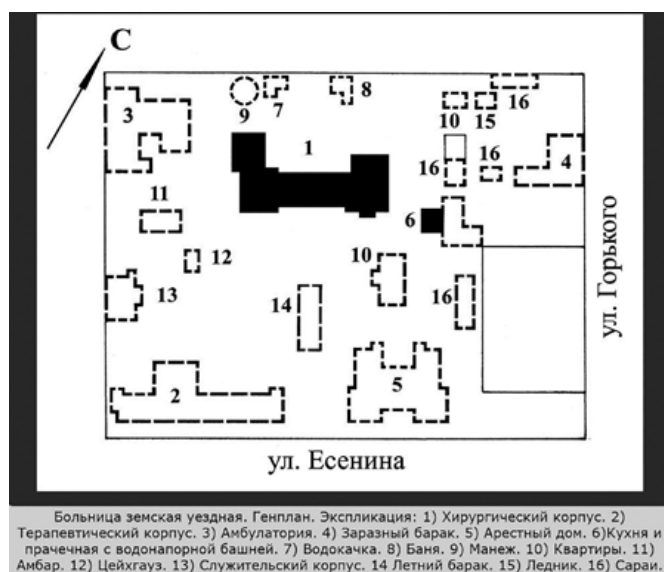


Рис. 5. План комплекса бывшей Рязанской уездной земской больницы.

The plan of the complex of the former Ryazan county zemstvo hospital.

Главное центральное здание окружали другие крупные лечебные корпуса, а именно: терапевтический корпус (со стационаром на первом этаже и с отделением венерических болезней на втором), корпус амбулатории (включавший поликлинику, аптеку и квартиры персонала), заразный барак (для инфекционных больных) и "арестный дом" (для больных заключённых) (рис. 6). Между основными больничными корпусами размещались многочисленные хозяйственные и жилые здания (рис. 7).



Рис. 6. «Арестный дом» (для больных заключённых).

"House of Arrest" (for sick prisoners).



Рис. 7. Бывшие корпуса Рязанской уездной земской больницы. Фото сделано не позднее 1985 года.

The former buildings of the Ryazan County Zemstvo Hospital. The photo was taken no later than 1985.

Главное здание бывшей Рязанской уездной земской больницы — хирургический корпус, где тру-



Рис. 8. Главное здание бывшей Рязанской уездной земской больницы — хирургический корпус, где трудился А.Г. Смиттен. Сегодня здесь располагается Центр патологии речи детей и подростков.
The main building of the former Ryazan County Zemstvo Hospital is the surgical building where A.G. Smitten worked. Today, the Center for Speech Pathology of Children and Adolescents is located here.

дился А.Г. Смиттен (рис. 8). Здание хирургического корпуса Рязанской уездной земской больницы, в котором сейчас располагается Центр патологии речи детей и подростков, стояло почти в центре территории больницы. В основе планировки хирургического корпуса — коридорная система с односторонним расположением палат. В более крупном северо-западном крыле на первом этаже размещалось родильное отделение, а на втором — операционная.

Первая Рязанская уездная земская больница имела свою котельную, прачечную, пекарню и одну из единичных в городе водонапорную башню.

В 80-х годах большинство обветшавших полуразрушенных построек бывшей уездной больницы было снесено, а на их месте построены современные многоэтажные дома.

Ещё сравнительно недавно, в 1994 г., в так называемой башне, которая на тот момент находилась в руинированном состоянии, открылся лаз в подвалы бывшей больницы. По всей видимости, данные под-

земные ходы связывали все корпуса и постройки уездной земской больницы. Сегодня здание, расположенное по адресу город Рязань, улица Горького, дом 15, корпус 2А и стоящее неподалёку от него (во дворе дома по улице Горького, 15) трёхэтажное строение в два окна в виде башни — это остатки комплекса бывшей Рязанской уездной земской больницы.

Следует отметить, что пристройка, располагающаяся слева от основного корпуса, была возведена уже в поздние советские годы и архитектурной ценности не представляет.

Сегодня, согласно данным реестра объектов культурного наследия РФ, здание, где располагается Центр патологии речи детей и подростков, является памятником истории регионального значения. И, что символично, его история неразрывно связана с историей рязанского здравоохранения.

Александр Густавович Смиттен посвятил науке свою жизнь. Не будучи рязанцем по рождению, он стал им по вкладу, который внёс в развитие губернской земской медицины.

Литература

1. Смиттен А.Г. Отчет о деятельности хирургического отделения и хирургической амбулатории Рязанской уездной больницы за 1911-1913 гг. // Хирургия. 1914. Т. 35, №209.
2. Виноградова Т.П., Смиттен Н.А. Александр Густавович Смиттен (К 100-летию со дня рождения) // Хирургия. 1981. №6. С.113-114.
3. Лаврова Л.Н. А.Г. Смиттен (1879-1928) (К 35-летию со дня смерти) // Научные труды Рязанского медицинского института. 1964. Т.18, вып. 2. С. 32-37.
4. Смиттен Александр Густавович. Биографическая справка // Сайт «Медицинский Некрополь». URL: https://dzen.ru/a/XwwzJ0ecWwo_1E-r?ysclid=m0gpmq2k79928780906
5. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Рязанская область. Часть 1 / отв. ред. В.И. Колесникова. М.: Индрик, 2012. https://vk.com/wall63098689_24445?ysclid=m0gpognrqd664149960

Гордимся прошлым, верим в будущее: вклад медиков в Великую Победу

С.А. Куликов¹, ассистент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша (Kulikov_sergey88@mail.ru);

А.Э. Червяков¹, ассистент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша (alekstmis@bk.ru);

А.О. Урясьев¹, ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом организации здравоохранения ФДПО (artemuryasev@yandex.ru).

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, 9)

Великая Отечественная война в истории нашей страны, остается незабываемым событием, беспримерным подвигом русского народа. В тяжелые для страны годы сплоченность и единство помогли приблизить нашу победу. С первых дней войны на фронте находилось более 800 тысяч врачей, фельдшеров и медицинских сестер. Среди героев в белых халатах были и сотрудники кафедры факультетской терапии Рязанского медицинского института.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Фидуров Яков Николаевич, Дерунова Екатерина Васильевна, Лихтцер Израиль Борисович.

We are proud of the past, we believe in the future: the contribution of doctors to the Great Victory

S.A. Kulikov¹, assistant of the department Faculty Therapy named after Professor V.Ya. Garmash (Kulikov_sergey88@mail.ru);

A.E. Chervyakov¹, assistant of the department Faculty Therapy named after Professor V.Ya. Garmash (alekstmis@bk.ru);

A.O. Uryasev¹, assistant of the department of Public Health and Healthcare with a course in Healthcare Organization, Faculty of Continuing Professional Education (artemuryasev@yandex.ru).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Vysokovoltnaya str., Ryazan, Russia, 390026)

The Great Patriotic War in the history of our country remains an unforgettable event, an unprecedented feat of the Russian people. During the difficult years for the country, solidarity and unity helped to bring our victory closer. Since the first days of the war, there have been more than 800,000 doctors, paramedics and nurses at the front. Among the heroes in white coats were employees of the Department of Faculty Therapy of the Ryazan Medical Institute.

Keywords: The Great Patriotic War, Fidurov Yakov Nikolaevich, Derunova Ekaterina Vasilyevna, Likhtsier Israel Borisovich.

Любая война сопровождается большим количеством жертв и приводит к обнищанию, увеличению заболеваемости населения. Вторая мировая война 1939–1945 гг. явилась величайшим бедствием для нашего народа. События Первой мировой войны 1913 г. показали, что военно-медицинская служба

России была не готова к успешному выполнению организационных мероприятий. Поэтому в период между этими войнами в стране было уделено большое внимание развитию медицины. С первых часов войны ряды Красной армии пополнили гражданские врачи. Среди них были работавшие в земстве,



те кто создавал советское здравоохранение, и молодые врачи, только что сошедшие со студенческой скамьи. Перед терапевтами стояла задача: спасти, излечить, вернуть в строй максимальное количество раненых и больных. В этой работе они показали пример мужества, героизма, самоотверженности. В Рязанском медицинском институте имени академика И.П. Павлова работали сотрудники, которые участвовали в Великой Отечественной войне (ВОВ). Свой бесценный опыт гражданского мужества, патриотизма и преданности профессии они передали многим поколениям студентов, внесли огромный вклад в становление и развитие института [1, 3].

Коллектив кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша чтит память и подвиг своих сотрудников и героев в белых халатах

Фидуров Яков Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, терапевт. В 1944 г. участвовал в боевых действиях на Сандомирском плацдарме, в Висло-Одерской операции в качестве снайпера, а после ранения — санитарного инструктора 172 стрелковой дивизии Первого Украинского фронта. Был тяжело ранен. В 1949 г. Фидуров Я.Н. окончил Ленинградское военно-медицинское училище. С 1949 по 1962 гг. он находился на службе в рядах Советской армии. В 1966 г. он стал ассистентом кафедры терапии санитарно-гигиенического факультета Рязанского медицинского института имени академика И.П. Павлова. С 1969 г. — доцент этой же кафедры. В 1973 г. им была защищена докторская диссертация на тему «Клинико-биохимическая, морфологическая и иммунологическая характеристика печени при хронических диффузных её заболеваниях». Я.Н. Фидуров награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями «За победу над Германией в ВОВ 1941–1945 гг.» и в честь 20, 25 и 30-летия Победы в ВОВ 1941–1945 гг. [1, 2, 6, 7].

Дерунова Екатерина Васильевна, кандидат медицинских наук, терапевт. В 1941 г. студентка третьего курса московского медицинского института Екатерина Васильевна Дерунова на оккупированной фашистами территории Дорогобужского района Смоленской области руководила подпольной комсомольской организацией. Благодаря её героической работе организация оказывала помощь раненым и больным, осуществляла связь с партизанами, снабжая их перевязочными материалами. Несмотря на строгую конспирацию, из группы Екатерины Васильевны погибли 3 человека, сама

она попала в распределительный лагерь. В лагере она продолжала вести работу против оккупантов. Дважды бежала из лагеря, работала медсестрой в партизанском госпитале. После освобождения Екатерина Васильевна продолжала воевать с врагом: участвовала в боях на Смоленщине медсестрой госпиталя легкораненых 5-ой армии и 19-го танкового полка первого кавалерийского корпуса в составе 1-го Прибалтийского фронта. Награждена медалями «За трудовую доблесть», «20 лет победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», знаком «Отличник здравоохранения». В 1944 г. продолжила учёбу, а затем работала в институте. Вместе с ним в 1950 г. Екатерина Васильевна переехала в Рязань, где впоследствии посвятила свою жизнь работе ассистентом на кафедрах факультетской и госпитальной терапии [1, 3, 6, 7].

Лихциер Израиль Борисович, доктор медицинских наук, профессор, терапевт. Во время ВОВ И.Б. Лихциер добровольно ушёл в народное ополчение, а в ноябре 1941 г. был назначен главным терапевтом и начальником терапевтического отделения эвакогоспиталя. В июле 1944 г. он возвратился в госпитальную терапевтическую клинику, где началась его научная и педагогическая карьера. С 1961 по 1974 гг. — заведующий кафедрой факультетской терапии Рязанского медицинского института им. академика И.П. Павлова. По заданию ВОЗ обрабатывал материалы по гипертонической болезни в Рязанской области. Организатор терапевтической службы Рязанской области, крупнейший специалист в области сердечно-сосудистых заболеваний. В течение последних 20 лет возглавлял Рязанское отделение Всероссийского научного общества терапевтов. Израиль Борисович был прекрасным клиницистом, с широким кругозором и огромной эрудицией. До последних дней жизни был консультантом Рязанской областной клинической больницы имени Н.А. Семашко [1, 4, 5].

Среди многих дат героической истории нашей Родины, одной из памятных является 9 мая 1945 года. В этот день Москва тридцатью артиллерийскими залпами из 1000 орудий возвестила миру о Великой Победе русского народа над фашистской Германией. Труден был путь к победе. Невиданная в истории человечества ожесточенная и кровопролитная борьба продолжалась 1418 дней и ночей. ВОВ вошла в историю как незабываемая эпопея, беспримерный подвиг русского народа.





В тяжелые для страны годы ВОВ, терапевты в составе медсанбатов работали в сложных условиях, оказывая помощь, спасая раненых. Многие из врачей и медперсонала погибли от бомб и снарядов. Однако, все они с честью выполнили свой гражданский и профессиональный долг, внесли личный вклад в общую Великую Победу. Врачи не просто лечили людей, они успевали более углубленно изучать патогенез, клинику и лечение заболеваний. Более 72 % раненых фронтовиков было возвращено ими в строй. Родина высоко оценила заслуги врачей в годы Великой Отечественной войны. Свыше 116 тысяч военных медицинских работников

в годы войны награждены орденами и медалями, 47 человек были удостоены звания Героя Советского Союза [1, 3].

Сегодня Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова продолжает традиции, готовя специалистов высокого уровня для военных госпиталей. Подвиг военных медиков, в том числе и сотрудников кафедры факультетской терапии, это история спасенных жизней, урок мужества и памяти для новых поколений. Их наследие живет в каждом враче, который, как и они, стоит на страже здоровья людей. Пока мы помним прошлое — у нас есть будущее!

Литература

1. Книга памяти Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / сост.: Н.А. Козеевская; под ред. д.м.н., проф. Р.Е. Калинина, д.м.н., проф. В.А. Кирюшина. — Рязань: РИО РязГМУ, 2015. — 337 с.
2. Фидуров Я.Н. // 60 лет на Рязанской земле (1950-2010): материалы по истории Рязанского гос.мед. ун-та им.акад. И.П. Павлова / авт. — сост.: Н.А. Козеевская; под ред. д.м.н., проф. Д.Р. Ракиты, д.м.н., проф. В.А. Кирюшина; РязГМУ им. акад. И.П. Павлова; науч. б-ка. — Рязань, 2010. — С.236.
3. Никто не забыт. Ничто не забыто: сб. биографических материалов о сотрудниках РМИ/РязГМУ, участников Великой Отечественной войны / редкол.: Д.Р. Ракита [и др.]; под общ. ред. д.м.н., проф. Д.Р. Ракиты, д.м.н., проф. В.А. Кирюшина; ГОУ ВПО РязГМУ Росздрава. — Рязань: РИО РязГМУ, 2010. — С.27.
4. Лихциер Израиль Борисович: Автобиография (1961). Личный листок по учету кадров (1961) // Архив РМИ. Личное дело (1961–1974)
5. Памяти Израиля Борисовича Лихциера // Сов. медицина. — 1984. — № 2. С. 121–122.
6. Информационная система «Память народа» : офиц. сайт. — URL: <https://pamyat-naroda.ru/> (дата обращения: 15.05.2025)
7. Проект «Подвиг Народа»: офиц. сайт. — URL: <https://podvignaroda.ru/> (дата обращения: 15.05.2025)



Имбока: тактика диагностики в клинической практике

Н.А. Кароли¹, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии лечебного факультета (nina.karoli.73@gmail.com);

А.А. Ланцова¹, студент 6 курса (anya_lantsova@mail.ru).

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра госпитальной терапии (410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112)

Резюме. Инфаркт миокарда с необструктивным поражением коронарных артерий (ИМБОКА) представляет собой диагностическую проблему для врачей. Несмотря на наличие диагностических критериев, различные причины, лежащие в основе заболевания, требуют системного подхода. В этом обзоре представлены практические рекомендации для врачей по диагностике и ведению пациентов с ИМБОКА в клинической практике. Подчеркивается важность тщательного сбора анамнеза, анализа лабораторных и инструментальных данных, и целенаправленных исследований для исключения распространенных неишемических причин повреждения миокарда. Роль передовых методов визуализации, таких как МРТ сердца, обсуждается в контексте ограниченных ресурсов. Применяя этот прагматичный подход, врачи могут эффективно справляться со сложностями диагностики ИМБОКА, что приводит к правильному лечению и улучшению результатов для пациентов.

Ключевые слова: инфаркт миокарда без обструктивного поражения коронарных артерий (ИМБОКА), диагностика.

Minoca: diagnostic tactics in clinical practice

N.A. Karoli¹, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Hospital Therapy (nina.karoli.73@gmail.com);

A.A. Lantsova¹, 6th year student (anya_lantsova@mail.ru).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Department of Hospital Therapy (12 Bolshaya Kazachya str., Saratov, Russia, 410012)

Resume. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries disease (MINOCA) represents a diagnostic challenge for physicians. Despite the availability of diagnostic criteria, the various underlying causes of the disease requires a systematic approach. This review provides practical recommendations for physicians on the diagnosis of MINOCA in clinical practice. We describe the management tactics, emphasizing the importance of a thorough anamnesis, analysis of laboratory and instrumental data, and targeted investigations to exclude common non-ischemic causes. The role of advanced visualization techniques, such as cardiac MRI, is discussed in the context of limited resources. Using this pragmatic approach, physicians can effectively cope with the difficulties of diagnosing MINOCA, which leads to more efficient treatment and improved outcomes for patients.

Keywords: myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA), diagnostics.

Введение

Инфаркт миокарда без обструктивного поражения коронарных артерий (ИМБОКА) представляет собой клинический синдром, определяемый как острый инфаркт миокарда (ОИМ) при отсутствии значимых стенозов коронарных артерий (КА) (<50 %), обнаруживаемых при коронарной ангиографии (КАГ) [1–4]. Пороговое значение 50 % диаметра стеноза для определения «обструктивной ишемической болезни сердца (ИБС)» в ИМБОКА основано на исследованиях того, какая степень стеноза ограничивает

поток и может вызвать ишемию при нагрузке [5]. ИМБОКА можно далее подразделить на отсутствие или очень незначительный атеросклероз (стеноз 0–30 %) и незначительный атеросклероз со стенозом 30–49 % [1].

Первые упоминания о случаях некроза миокарда в сочетании с нормальными КА были зафиксированы в работе R.D. Miller и соавт. еще в 1951 г. в рамках патологоанатомических исследований [6], однако сам термин ИМБОКА (MINOCA — Myocardial Infarction With Non obstructive Coronary Arteries) был впервые

предложен J.F. Beltrame в 2013 г. [3]. Усовершенствование неинвазивных методов визуализации сердечно-сосудистой системы позволило более детально изучить ИМБОКА, представляющую собой комплексное состояние с различными этиологическими факторами и патогенетическими механизмами. Эпидемиологические исследования показывают, что частота встречаемости ИМБОКА среди пациентов с клинической картиной ОИМ варьируется от 6 % до 15 % [1, 4, 6]. В связи с гетерогенностью этиологии данного заболевания, принципиально важным является проведение всестороннего обследования, поскольку терапевтическая тактика напрямую зависит от установленной причины. ИМБОКА, таким образом, следует рассматривать как предварительный диагноз, подлежащий дальнейшей верификации, и диагностируемый на основании определенного набора критериев.

Факторы риска

Демографические и клинические характеристики пациентов с ИМБОКА отличаются от других пациентов с ОИМ [1, 6]. Существуют гендерные различия в распространенности ИМБОКА. Эпидемиологические данные указывают на то, что у женщин вероятность развития ишемии, связанной с ИМБОКА, как минимум вдвое выше, чем у мужчин, что подтверждается результатами КАГ. Исследования, посвященные оценке микрососудистой функции у пациентов со стабильной стенокардией, продемонстрировали, что коронарная микрососудистая дисфункция или вазоспазм эпикардиальных артерий встречаются у 70,2 % женщин и у 43,1 % мужчин [7–8].

Распространенность традиционных факторов риска ИБС и клинических признаков также различается среди пациентов с ИМБОКА по сравнению с инфарктом миокарда с обструктивным поражением коронарных артерий (ИМОКА). У пациентов с ИМБОКА наблюдается более низкая распространенность дислипидемии, а также других традиционных факторов риска ИБС, таких как гипертония, сахарный диабет, злоупотребление табаком и семейный анамнез инфаркта миокарда (ИМ) (хотя это не всегда наблюдалось во всех исследованиях) [6].

Важно подчеркнуть, что ИМБОКА не является доброкачественным состоянием и ассоциируется с повышенным риском неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, включая ИМ, рецидивирующую ишемию, развитие сердечной недостаточности, госпитализации и летальный исход, а также со снижением качества жизни [9–10].

В настоящее время проводятся многочисленные исследования, направленные на выявление связи между злокачественными новообразованиями и ИМБОКА. В обширном систематическом обзоре Pelliccia зафиксировали, что частота рака у пациентов с ИМБОКА при поступлении в стационар составила 2,5 % (655 из 26 636) [11]. Кроме того, Stepien K. и соавт. (2022) продемонстрировали статистически значимую ($p < 0,001$) более высокую распространенность рака у пациентов с ИМБОКА (29,2 %) по сравнению с пациентами, у которых развился ИМОКА (12,0 %) [12]. Предполагаемые патофизиологические механизмы, связывающие рак и ИМБОКА, включают вазоспазм КА, индуцированный опухолями или химиотерапевтическими препаратами, прокоагулянтное состояние, повреждение эндотелия и острый тромбоз. Эти нарушения связаны с высвобождением провоспалительных и ангиогенных цитокинов и взаимодействием с молекулами адгезии [13–14]. Клинические исследования также показывают, что риск ИМ может увеличиваться при одновременном применении различных химиотерапевтических режимов [13].

Помимо онкологических заболеваний, состояния, характеризующиеся повышенной воспалительной активностью, могут играть роль в этиологии ИМБОКА. Например, Espinosa Pascual M.J. и соавт. (2021) сообщили о более высокой распространенности заболеваний соединительной ткани (5,8 % против 1,4 %, $p = 0,01$) и аутоиммунных заболеваний (14,5 % против 7,8 %, $p = 0,058$) у пациентов с ИМБОКА по сравнению с ИМОКА [15]. Также установлена связь между антифосфолипидным синдромом и ИМБОКА [16–17]. Предполагается, что повышенный окислительный стресс и слабовыраженное, но хроническое системное воспаление, связанные с дисфункцией миокарда, способствуют развитию микрососудистой дисфункции и являются потенциальными факторами риска ИМБОКА [18].

Аналогичные патофизиологические механизмы могут лежать в основе развития ИМБОКА при системных инфекциях. Примером является связь между тяжелым острым респираторным синдромом коронавируса 2 (SARS-CoV-2) и ИМБОКА [19]. SARS-CoV-2 вызывает васкулит мелких сосудов и микрососудистый тромбоз, предполагая вероятный механизм развития ИМБОКА [20]. Необходимы дальнейшие исследования для подтверждения данной гипотезы и оценки ее применимости к популяции заболевания.

Наконец, влияние употребления алкоголя на развитие и течение ИМБОКА требует дальнейшего

изучения. Известно, что чрезмерное употребление алкоголя связано с повышенным риском ИБС и гипертонии, в то время как низкое или умеренное потребление не оказывает таких эффектов [21]. Однако данные об алкоголе как факторе риска ИМБОКА или его влиянии на пациентов с ИМБОКА ограничены. Некоторые исследования свидетельствуют о том, что алкоголь может негативно влиять на коронарные микрососуды посредством подавления ангиогенеза или увеличения толщины стенок [21, 22]. Lee и соавт. отметили, что среди корейской популяции с ИМБОКА мужчины потребляли значительно больше алкоголя, чем женщины, что предполагает потенциальную связь между употреблением этанола и ИМБОКА у мужчин [23]. Эти наблюдения позволяют предположить, что употребление алкоголя может не быть нейтральным для пациентов с ИМБОКА, но необходимы дальнейшие исследования для изучения этой взаимосвязи.

Патогенез ИМБОКА:

многофакторная природа заболевания

Наиболее распространённые причины для развития ИМБОКА можно объединить в следующие группы (рис. 1):

1. ИМБОКА при поражении эпикардиальных артерий [1–6, 24].

Атеросклеротическое поражение коронарных сосудов с формированием «молодых» бляшек является одним из патофизиологических механизмов, обуславливающих развитие ИМБОКА в 40 % случаев. Эти бляшки имеют крупное липидное ядро и тонкую фиброзную покрывку, которая при наличии провоцирующих факторов (например, физическая нагрузка, стресс) может повреждаться и приводить к тромбозу. В некоторых случаях тромб может растворяться самостоятельно (спонтанный тромболитизис), что приводит к восстановлению кровотока [25].

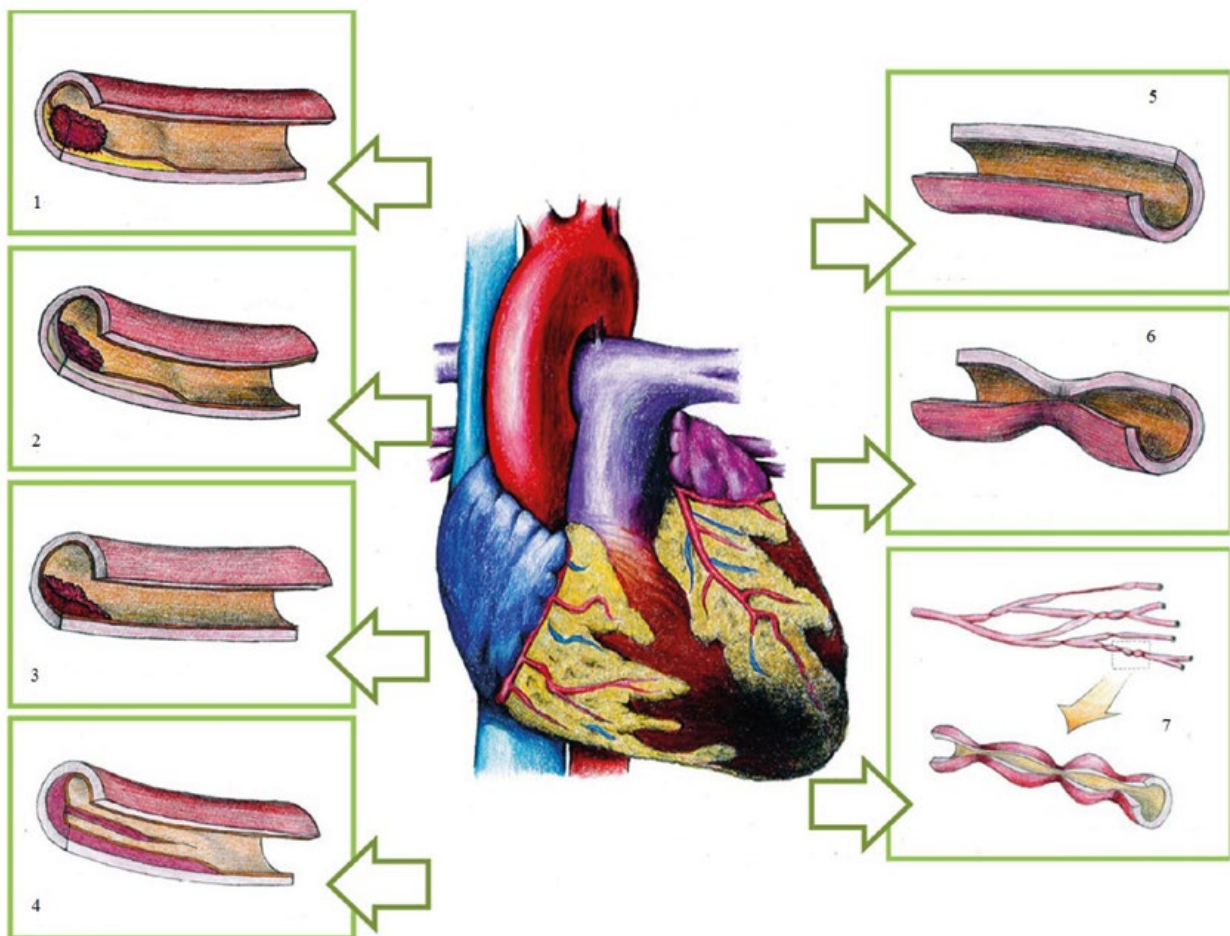


Рис. 1. Причины ИМБОКА [адаптировано из 6].

Causes of MINOCA [adapted from 6].

1 — разрыв бляшки, 2 — эрозия бляшки, 3 — тромбоз «in-situ», 4 — спонтанная диссекция коронарных артерий, 5 — нарушение баланса между снабжением миокарда кислородом и его потребностью, 6 — вазоспазм эпикардиальных артерий, 7 — коронарная микрососудистая дисфункция

В других случаях может возникнуть феномен *no-reflow*, характеризующийся дистальной эмболизацией коронарного русла и недостаточным восстановлением кровотока. Помимо атеросклеротического поражения КА, существуют и другие механизмы, которые могут приводить к развитию ИМБОКА.

Эрозия атеросклеротических бляшек является второй по распространённости причиной острого коронарного тромбоза [1–6, 24]. В этом случае происходит повреждение поверхностных слоёв интимы с сохранением целостности фиброзной покрывки. Это может привести к образованию тромба в месте эрозии, что впоследствии может вызвать ИМ. Эрозия бляшек является причиной около 25 % случаев ИМ с подъёмом сегмента ST (ИМпST), включая эпизоды преходящего тромбообразования с последующим спонтанным тромболизисом.

Спонтанная диссекция коронарных артерий (СДКА) — крайне редкое, но серьёзное состояние, которое характеризуется разрывом интимы сосудистой стенки с образованием ложного просвета, заполненного кровью. Это приводит к формированию интрамуральной гематомы, которая сужает просвет артерии и снижает кровоток. СДКА встречается у 1,7–4 % пациентов с ИМБОКА [1–6, 26].

Важно отметить, что эти механизмы могут действовать как по отдельности, так и в сочетании.

2. ИМБОКА, обусловленная нарушением баланса между снабжением миокарда кислородом и его потребностью [1–6, 24].

Данный процесс может происходить при увеличении потребности миокарда в кислороде (например, при физической нагрузке, стрессе) или при снижении снабжения миокарда кислородом (например, при микрососудистой дисфункции, спазме КА). Механизм: в патогенезе вазоспазма КА участвуют как кальций-зависимые, так и кальций-независимые механизмы. Особую роль играет активность Rho-киназы — фермента, который регулирует тонус гладких мышц сосудов [27]. Некоторые факторы могут провоцировать спазм КА и способствовать развитию ИМБОКА:

1. Интоксикация этанолом: может вызывать спазм КА, особенно в сочетании с отменой блокаторов кальциевых каналов [28].

2. Курение табака: доказано, что длительное курение оказывает негативное влияние на систему гемостаза, повышая риск тромбообразования, в том числе при ИМБОКА [29].

Эмболия КА встречается относительно редко (2,9 % случаев ИМБОКА) [1–6, 25, 30]. Эмболы могут

попадать как в эпикардальные венечные сосуды, так и в микроциркуляторное русло. Наиболее частые причины эмболии КА:

1. Мерцательная аритмия: является наиболее распространенной причиной эмболии КА и наблюдается у 73 % пациентов с ИМБОКА [25, 31].

2. Инфекционный эндокардит: фрагменты клапанных вегетаций могут отрываться и мигрировать в КА [31].

3. Парадоксальная эмболия: может возникать при наличии открытого овального окна или дефекта межпредсердной перегородки, когда эмбол попадает из венозной системы в артериальную [32].

При подозрении на эмболию КА необходимо провести тщательный анализ коронароангиограммы, чтобы выявить эмболию дистальных ветвей КА и исключить коронарное происхождение эмбола из более проксимальных отделов. Также необходимо провести эхокардиографию, чтобы визуализировать внутрисердечные тромбы, которые могут быть причиной ИМБОКА эмболического генеза.

3. ИМБОКА при эндотелиальной дисфункции и микрососудистом спазме [1–6, 24].

Микрососудистый спазм, характеризующийся преходящей ишемией миокарда без обструктивного поражения эпикардальных КА, встречается у 25–50 % пациентов с ИМБОКА [33]. Это патологическое состояние может быть обусловлено нарушением эндотелий-зависимой вазодилатации при эндотелиальной дисфункции, которая может быть как причиной ишемии, так и следствием повреждения миокарда.

В некоторых случаях ИМБОКА может быть связан с другими патологиями, такими как миокардит и тромбоэмболия лёгочной артерии (ТЭЛА). Однако было предложено ограничить использование термина ИМБОКА для пациентов с некрозом миокарда ишемического генеза. Согласно обновлённому определению ИМ, миокардит и ТЭЛА рассматриваются отдельно от ИМБОКА.

Кардиомиопатия Такоцубо встречается у 1,2–2,2 % пациентов с острым коронарным синдромом и чаще наблюдается у женщин в постменопаузе, перенёвших значительное физическое или эмоциональное напряжение [1, 6]. Этиология этого состояния до конца не изучена, хотя предложено множество патогенетических механизмов его развития. Несмотря на это, у значительной доли таких пациентов в качестве предварительного диагноза может быть ИМБОКА.

У некоторых пациентов этиология ИМБОКА может быть многофакторной и включать сочетание двух или более механизмов, описанных выше.

Клинические особенности ИМБОКА: сходства и различия с «классическим» ИМ

Пациенты с ИМБОКА обычно жалуются на боль в груди, которая напоминает классическую стенокардию, часто описываемую как сдавливающий или сжимающий дискомфорт в груди, иррадиирующий в левую руку, челюсть или спину [1]. Эта боль может быть вызвана напряжением или эмоциональным стрессом и облегчаться отдыхом или нитроглицерином. Однако у многих пациентов наблюдаются нетипичные симптомы, включая тошноту, пототделение, дискомфорт в эпигастрии, рвоту, головокружение, одышку или сильную усталость. Эти неспецифические симптомы часто приводят к неправильной диагностике или задержке обращения за медицинской помощью, поскольку их часто приписывают несердечным состояниям, таким как беспокойство, нарушения опорно-двигательного аппарата или желудочно-кишечные заболевания. Одышка является распространенной жалобой, особенно при микрососудистой дисфункции. Некоторые пациенты испытывают учащенное сердцебиение, которое может указывать на сопутствующую аритмическую активность, особенно в случаях коронарного спазма [1].

Анализ клинической симптоматики у пациентов с ИМБОКА показывает, что характерных особенностей, отличающих его от классического ИМОКА, не выявлено [34]. Боль за грудиной встречалась с одинаковой частотой (86,3 % против 87,3 %; $p = 0,63$) у пациентов с ИМБОКА и ИМОКА. Признаки сердечной недостаточности также отмечались с одинаковой частотой (4,4 % против 4,5 %; $p = 0,93$) в обеих группах.

Эти данные подтверждают, что клиническая симптоматика ИМБОКА может быть очень похожа на симптоматику классического ИМ, что усложняет диагностику и требует тщательного обследования для исключения других возможных причин боли за грудиной.

Диагностика ИМБОКА: вызовы и возможности

Критерии диагноза ИМБОКА, которые были впервые предложены Европейским Обществом Кардиологов в 2017 г. [4], включали верифицированный ИМ, согласно третьему универсальному определению; отсутствие стеноза ≥ 50 % КА и отсутствие других явных причин развития ИМ.

Диагностика ИМБОКА представляет собой серьезную проблему для клиницистов, требующую тщательного анализа и исключения других возможных причин повреждения миокарда [1–6].

Теоретически диагноз ИМБОКА четко отделен от ИМ с обструктивной ИБС (ИМ-ИБС), а также от повреждения миокарда неишемической природы, например, синдрома Такоцубо и миокардита (рис. 2, часть А). Однако в реальной практике из-за отсутствия специфичности ишемических симптомов, ишемических изменений электрокардиограммы (ЭКГ) и сложности измерения точной степени стеноза при КАГ ситуация гораздо менее ясна (рис. 2, часть В).

Учитывая многофакторную природу патогенеза ИМБОКА и отсутствие других причин повреждения миокарда, необходимы дополнительные исследования для уточнения этиологии каждого случая ИМБОКА. Это позволит улучшить диагностику и лечение данного заболевания, а также разработать более эффективные стратегии профилактики.

Алгоритм диагностики ИМБОКА должен быть индивидуализирован с учетом клинической картины и результатов обследования каждого конкретного пациента. Предлагаемый алгоритм включает следующие этапы (рис. 3):

Этап 1: Подтверждение ОИМ

Оценка клинической картины: тщательный сбор анамнеза, выявление типичных симптомов ОИМ (боль в груди, одышка, слабость), регистрация ЭКГ, определение кардиоспецифических маркеров.

Этап 2: Исключение обструктивного поражения КА

КАГ: важно отметить, что КАГ следует выполнять как можно раньше после появления симптомов.

Этап 3: Выявление возможных причин ИМБОКА

После исключения обструктивного поражения КА необходимо провести дальнейшее обследование для выявления причины ИМБОКА. Этот этап может включать следующие исследования:

Оценка функции левого желудочка (ЛЖ): эхокардиография или магнитно-резонансная томография сердца (МРТ) для оценки сократимости ЛЖ и выявления зон нарушения локальной сократимости, что может указывать на перенесенный ИМ. МРТ также может помочь в дифференциальной диагностике, например, при миокардите.

Провокационные тесты на вазоспазм: Внутрикоронарное введение ацетилхолина или эргоновина для выявления вазоспазма КА.

Оценка коронарной микроциркуляции: Определение индекса резистентности микроциркуляции (IMR) и коронарного потокового резерва (CFR) с использованием доплеровского катетера или термодилуции во время КАГ.

Визуализация КА высокого разрешения: Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) или оптическая когерентная томография (ОКТ) для

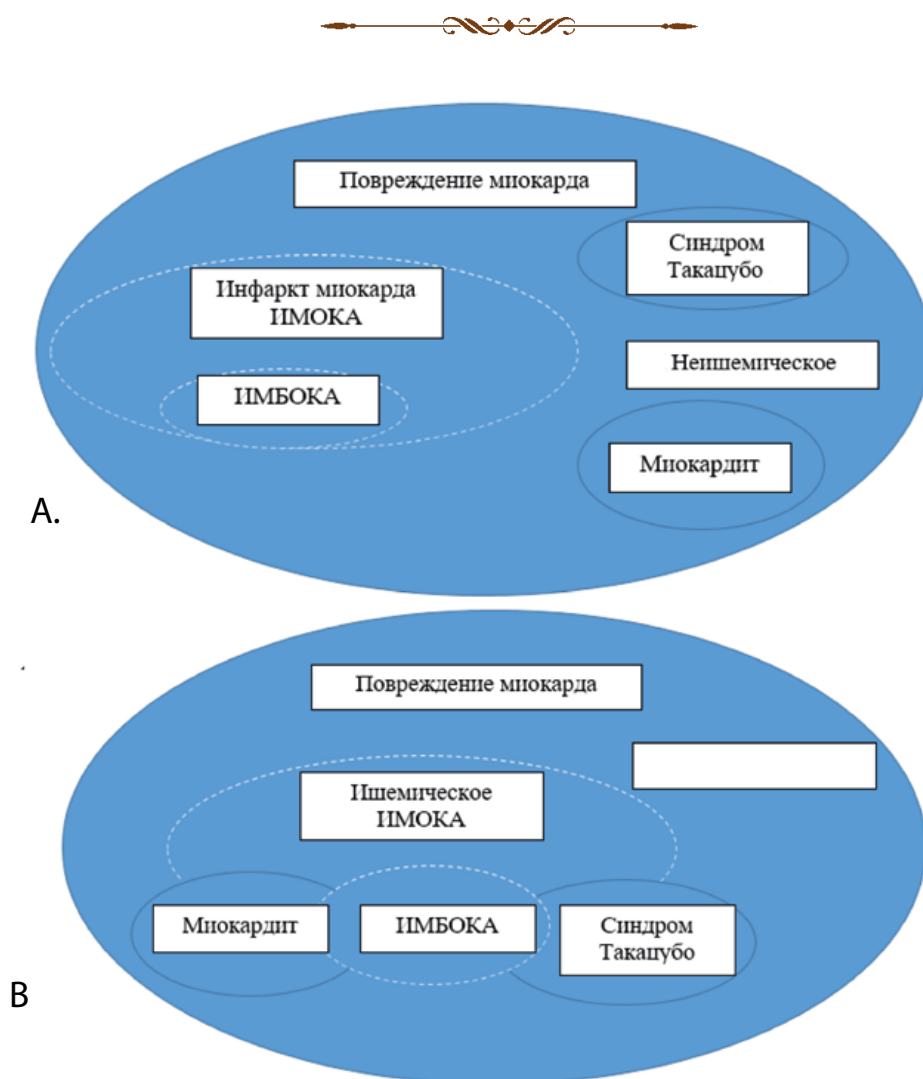


Рис. 2. Схематическая иллюстрация различных состояний, вызывающих повреждение миокарда, в зависимости от того, является ли повреждение ишемическим или неишемическим. А. Теоретически ишемические и неишемические состояния четко разделены. В. В клинической практике разграничение различных состояний иногда неясно и его трудно определить [адаптировано из 5].

Schematic illustration of the different conditions that cause myocardial damage, depending on whether the damage is ischemic or non-ischemic. A. Theoretically, ischemic and non-ischemic conditions are clearly separated. B. In clinical practice, the distinction between different conditions is sometimes unclear and difficult to determine [adapted from 5].

выявления невидимых при ангиографии атеросклеротических бляшек, эрозий или расслоений КА.

Оценка других возможных причин:

- Исключение ТЭЛА с помощью компьютерной томографии (КТ) грудной клетки.
- Исключение поражения миокарда воспалительного генеза (МРТ сердца, биопсия миокарда в отдельных случаях).
- Исключение расслоения КА (КАГ, ОКТ, ВСУЗИ).
- Оценка на наличие синдрома Такоцубо (стресс-индуцированная кардиомиопатия).
- Исключение других некоронарных причин повышения тропонина (сепсис, почечная недостаточность, и т.д.).

Дополнительные анализы:

- Оценка на наличие гиперкоагуляции (анализы на антифосфолипидные антитела, волчаночный антикоагулянт и др.).
- Оценка на наличие системных воспалительных заболеваний (ревматологические анализы).
- Токсикологический скрининг (для исключения кокаинового ИМ).

Этап 4: Постановка окончательного диагноза

На основании результатов всех проведенных исследований формулируется окончательный диагноз, который должен включать:

1. Подтверждение ИМБОКА (наличие критериев ОИМ и отсутствие обструктивного поражения КА).

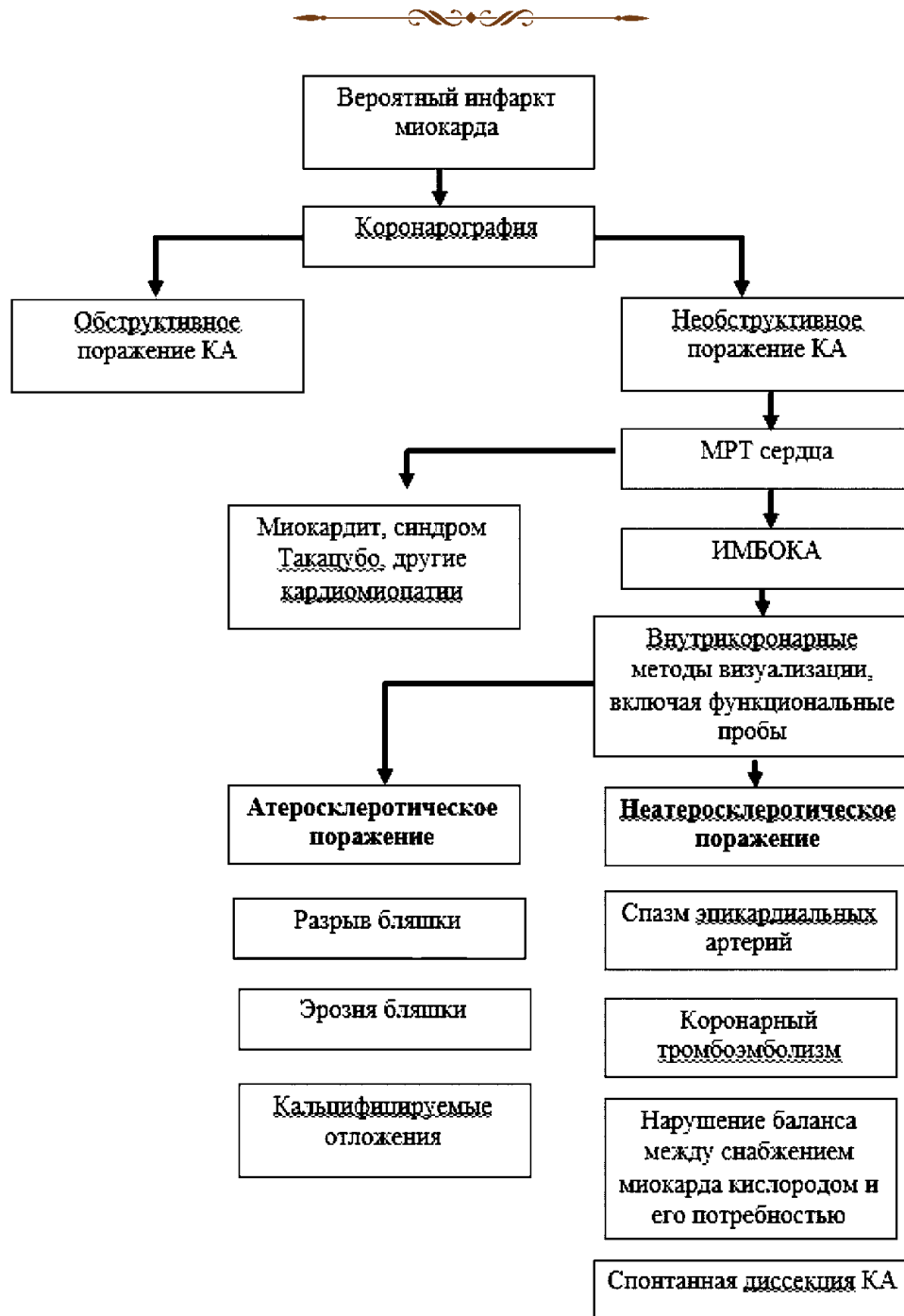


Рис. 3. Клинический алгоритм диагностики ИМБОКА (адаптировано из [1]).

Clinical algorithm for diagnosis of MINOCA (adapted from [1]).

2. Указание причины ИМБОКА (например, вазоспастическая стенокардия, коронарная микросудистая дисфункция, миокардит, расслоение КА, тромбоз/эмболия и т.д.), если она установлена.

3. Оценку риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

Диагностика ИМБОКА требует тщательного анализа клинических проявлений, результатов ангиографии и исключения других причин повреждения миокарда. Необходимость в дополнительных исследованиях для уточнения этиологии каждого случая

ИМБОКА подчеркивает важность междисциплинарного подхода к лечению этого заболевания.

Лечение ИМБОКА:

специфические подходы необходимы

Доказательно обоснованные методы лечения ИМБОКА отсутствуют, поскольку нет опубликованных рандомизированных клинических исследований, хотя есть одно продолжающееся рандомизированное клиническое исследование [1, 5]. Рекомендации по лечению в текущих руководствах

базируются в основном на мнениях экспертов. Очевидным осложняющим фактором является то, что ИМБОКА является гетерогенным состоянием, и в клинической практике точный основной механизм чаще всего будет неизвестен в каждом конкретном случае. Кроме того, даже если вероятный основной механизм известен, соответствующее лечение еще предстоит доказать. Например, отсутствуют убедительные доказательства полезного эффекта двойной антитромбоцитарной терапии в случае небольшого разрыва бляшки при незначительном стенозе и без вышележащего тромба.

Лечение в острый период обеспечивает исключительно симптоматическое облегчение, и нет доказанных методов лечения, ограничивающих размер инфаркта при ИМБОКА. Лечение ИМБОКА специфично для каждого пациента, и зависит от выявленной этиологии. Значительному числу пациентов с ИМБОКА может потребоваться экстренная терапия при угрожающих жизни аритмиях или кардиогенном шоке [1, 2, 6]. Хотя реваскуляризация является краеугольным камнем терапии ИМОКА, она не является терапевтическим вариантом у пациентов с ИМБОКА. Поэтому проницательный клиницист должен всегда учитывать возможные причины ИМБОКА, особенно на начальном этапе, и немедленно устранять основной механизм, ответственный за ухудшение состояния пациента. Например, в случае желудочковых аритмий в результате рефрактерного спазма коронарные вазодилататоры являются лечением выбора и должны быть начаты незамедлительно.

Атеросклеротическое коронарное поражение является невыраженным в большинстве случаев ИМБОКА, в связи с чем ценность рутинного применения методов вторичной профилактики (антиагреганты, статины, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента / блокаторы рецепторов ангиотензина (иАПФ / БРА), бета-адреноблокаторы) не столь очевидна, как при ИМОКА [1, 3, 5–6]. Несмотря на необструктивный характер стенозов, терапия статинами рекомендуется даже при незначительной степени стеноза КА. Риск повторного ИМ или смерти у больных ИМБОКА с признаками нарушения целостности атеросклеротической бляшки составлял $\approx 2\%$ в течение 12 мес. [3].

У пациентов с ИМБОКА на фоне тромбоза или эмболии КА антитромбоцитарная или антикоагулянтная терапия является основным методом лечения, однако вопросы объема и продолжительности ее применения остаются нерешенными и требуют проведения дальнейших исследований [1, 3]. При событиях, связанных с нарушением целостности коронарной атеросклеротической бляшки,

рекомендуется назначение двойной антитромбоцитарной терапии в течение 1 года с переходом на пожизненный прием одного антиагреганта, несмотря на то, что такая тактика не подтвердила своей эффективности среди всех пациентов с ИМБОКА в регистре SWEDEHEART [3, 5].

При выявлении тромбофилии должна быть назначена соответствующая специфическая терапия. В случае спазма эпикардиальных КА основой терапии являются блокаторы кальциевых каналов [3].

Поскольку у значительного числа пациентов возникают стенокардитические боли после эпизода ИМБОКА, часто требуется симптоматическое антиангинальное лечение бета-блокаторами, блокаторами кальциевых каналов или нитратами длительного действия [1, 5]. Если спазм сосудов является основным механизмом, блокаторы кальциевых каналов являются наиболее эффективной симптоматической терапией; нитраты представляют собой другой вариант. В случае снижения функции ЛЖ у пациентов с ИМБОКА следует начинать такие методы лечения, как иАПФ или БРА, бета-блокаторы и другие научно обоснованные методы лечения сердечной недостаточности.

В настоящее время не существует достаточного количества исследований, чтобы однозначно определить оптимальную терапию для пациентов с ИМБОКА [6]. Существующие исследования имеют ряд ограничений, которые не позволяют с достаточной точностью оценить эффективность лечения этого заболевания. К ключевым ограничениям относятся:

- гетерогенность патогенеза: ИМБОКА имеет многофакторный патогенез, который может варьироваться от пациента к пациенту, что также затрудняет оценку влияния различных лекарственных средств);
- отсутствие специализированных методов диагностики: в отсутствие достаточно специализированных методов диагностики ИМБОКА трудно установить точную этиологию заболевания и разграничить пациентов с разными причинами ИМБОКА;
- ограничения при анализе медицинских данных: использование медицинских данных для анализа рисков и эффективности лечения может приводить к неточностям из-за неполноты или несоответствия информации в медицинских картах.

Таким образом, для определения оптимальной терапевтической стратегии необходимо проведение тщательной дифференциальной диагностики с целью выявления основных патофизиологических механизмов, лежащих в основе ИМБОКА. Однако, следует отметить, что количество рандомизированных контролируемых исследований, посвященных оценке эффективности различных методов лечения



ИМБОКА, остается недостаточным, что определяет необходимость проведения дальнейших исследований в данной области. В настоящее время проводится проспективное плацебо-контролируемое исследование MINOCA-BAT (рандомизированная оценка лечения бета-блокаторами и иАПФ / БРА у пациентов с ИМБОКА). Планируется включить 3500 пациентов с ИМБОКА, чтобы оценить влияние бета-адреноблокаторов и иАПФ / блокаторов ангиотензина II (БРА) на общую смертность, а также на сердечно-сосудистые события в течение одного года [3]

Выводы

В заключение следует отметить, что ИМБОКА часто остаётся недиагностированным, что требует повышенного внимания со стороны врачей. В этом

обзоре представлена практическая схема диагностического обследования пациентов с ИМБОКА, в которой подчёркивается важность тщательного сбора анамнеза, физикального осмотра и целенаправленных исследований для исключения распространённых неишемических причин. Хотя передовые методы визуализации, такие как МРТ сердца, могут быть полезны, следует тщательно оценивать их доступность и экономическую эффективность. В конечном счёте, цель диагностики ИМБОКА — выявить основную причину заболевания и подобрать соответствующее лечение, чтобы улучшить состояние пациентов и предотвратить сердечные заболевания в будущем. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше понять патофизиологию ИМБОКА и разработать научно обоснованные стратегии лечения.

Литература

1. Tognola C, Maloberti A, Varrenti M, Mazzone P. Et al. Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA): Current Insights into Pathophysiology, Diagnosis, and Management. *Diagnostics* (Basel). 2025 Apr 7;15(7):942. doi: 10.3390/diagnostics15070942
2. Шерашов А.В., Шилова А.С., Першина Е.С., Щекочихин Д.Ю. и др. Инфаркт миокарда без признаков обструктивного атеросклероза коронарных артерий. *Кардиология*. 2020; 60(3):89–95. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.3.n881>
3. Хоанг Ч.Х., Лазарев П.В., Майсков В.В., Мерай И.А. и др. Инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий: современные подходы к диагностике и лечению. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2019;15(6):881-891. DOI:10.20996/1819-6446-2019-15-6-881-891
4. Agewall S, Beltrame JF, Reynolds HR, Niessner A et al. ESC working group position paper on myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J*. 2017;38:143–53. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw149>
5. Lindahl B, Baron T, Albertucci M, Prati F. Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. *EuroIntervention*. 2021 Dec 3;17(11):e875-e887. doi: 10.4244/EIJ-D-21-00426
6. Tamis-Holland J.E., Jneid H., Reynolds H.R., Agewall S. et al. Contemporary diagnosis and management of patients with myocardial infarction in the absence of obstructive coronary artery disease: a Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139:e891–908. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000670>
7. Gitto M., Gentile F., Nowbar A.N., Chiefo A. et al. Gender-related differences in clinical presentation and angiographic findings in patients with ischaemia and no obstructive coronary artery disease (INOCA): a single-center observational registry. *Int J Angiol*. 2020;29:250–5. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709500>
8. Aziz A., Hansen H.S., Sechtem U., Prescott E. et al. Sex-related differences in vasomotor function in patients with angina and unobstructed coronary arteries. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:2349–58. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.09.016>
9. Jespersen L, Hvelplund A, Abildstrøm SZ, Pedersen F. et al. Stable angina pectoris with no obstructive coronary artery disease is associated with increased risks of major adverse cardiovascular events. *Eur Heart J*. 2012;33:734–44. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2014.160>
10. Arbab-Zadeh A, Fuster V. The Risk Continuum of atherosclerosis and its implications for defining CHD by coronary angiography. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68:2467–78. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.08.069>
11. Pelliccia F., Pasceri V., Tanzilli G., Speciale G. et al. Malignancy in patients with myocardial infarction and non-obstructive coronary arteries: a systematic review and meta-regression. *Eur J Intern Med*. 2020, 81:38-43. doi: 10.1016/j.ejim.2020.06.018
12. Stepień K., Nowak K., Szlosarczyk B., Nessler J. et al. Clinical characteristics and long-term outcomes of MINOCA accompanied by active cancer: a retrospective insight into a cardio-oncology center registry. *Front Cardiovasc Med*. 2022, 9:785246. 10.3389/fcvm.2022.785246
13. Severino P., D'Amato A., Prosperi S., Myftari V. et al. Myocardial Infarction with Non-Obstructive Coronary Arteries (MINOCA): Focus on Coronary Microvascular Dysfunction and Genetic Susceptibility. *J Clin Med*. 2023 May 21;12(10):3586. doi: 10.3390/jcm12103586



14. Merlo A.C., Troccoli A., Piredda E., Porto I. et al. Myocardial Infarction With Non-obstructive Coronary Arteries: Risk Factors and Associated Comorbidities. *Front Cardiovasc Med.* 2022 May 2;9:895053. doi: 10.3389/fcvm.2022.895053
15. Espinosa Pascual M.J., Lopez Pais J., Izquierdo Coronel B. et al. Role of inflammation in myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J.* 2021, 42. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab724.1296>
16. Ramjas V., Jain A., Lee R.D.M., Fioni F. et al. Unraveling the Association Between Myocardial Infarction of Nonobstructive Coronary Arteries and Antiphospholipid Syndrome. *Cureus.* 2021 Aug 8;13(8):e17002. doi: 10.7759/cureus.17002. *Cureus.* 2021, 13:e17002. 10.7759/cureus.17002
17. Gandhi H., Ahmed N., Spevack D.M. Prevalence of myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA) amongst acute coronary syndrome in patients with antiphospholipid syndrome. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2019 Feb 1;22:148-149. doi: 10.1016/j.ijcha.2018.12.015
18. Chawla H.V., Singh N., Singh S.B. The Association Between Oxidative Stress and the Progression of Heart Failure: A Systematic Review. *Cureus.* 2024 Mar 1;16(3):e55313. doi: 10.7759/cureus.55313
19. Burkert F.R., Niederreiter L., Dichtl W., Mayr A. et al. Case report of a COVID-19-associated myocardial infarction with no obstructive coronary arteries: the mystery of the phantom embolus or local endothelitis. *Eur Heart J Case Rep.* 2021 Jan 6;5(2):ytaa521. doi: 10.1093/ehjcr/ytaa521
20. Pelle M.C., Zaffina I., Lucà S. et al. Endothelial Dysfunction in COVID-19: Potential Mechanisms and Possible Therapeutic Options. *Life* 2022, 12, 1605. <https://doi.org/10.3390/life12101605>
21. Roerecke M., Rehm J. Alcohol consumption, drinking patterns, and ischemic heart disease: a narrative review of meta-analyses and a systematic review and meta-analysis of the impact of heavy drinking occasions on risk for moderate drinkers. *BMC Med.* 2014 Oct 21;12:182. doi: 10.1186/s12916-014-0182-6
22. Herrmann H.J., Morvai V., Ungváry G., Norden C. et al. Long-term effects of ethanol on coronary microvessels of rats. *Microcirc Endothelium Lymphatics.* 1984, 1:589-610
23. Lee J.H., Lee H., Bae M.H., Kwon Y.S. et al. Gender differences among Korean patients with coronary spasm. *Korean Circ J.* 2009 Oct;39(10):423-7. doi: 10.4070/kcj.2009.39.10.423
24. Еремкина Т.Я., Сычев И.В., Рыжов А.В., Мадонов К.С. и др. Патогенетические механизмы развития инфаркта миокарда без обструктивного атеросклероза коронарных артерий: современный взгляд на проблему. *Современные проблемы науки и образования.* 2020;4:150. DOI: 10.17513/spno.29918
25. Jia H., Abtahian F., Aguirre A.D., Lee S. et al. In vivo diagnosis of plaque erosion and calcified nodule in patients with acute coronary syndrome by intravascular optical coherence tomography. *J Am Coll Cardiol.* 2013 Nov 5;62(19):1748-58. doi: 10.1016/j.jacc.2013.05.071
26. Nishiguchi T., Tanaka A., Ozaki Y., Taruya A. et al. Prevalence of spontaneous coronary artery dissection in patients with acute coronary syndrome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2016 Jun;5(3):263-70. doi: 10.1177/2048872613504310
27. Kikuchi Y., Takahashi J., Hao K., Sato K. et al. Usefulness of intracoronary administration of fasudil, a selective Rho-kinase inhibitor, for PCI-related refractory myocardial ischemia. *Int J Cardiol.* 2019 Dec 15;297:8-13. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.09.057
28. Dimmitt S.B., Beilin L.J., Hockings B.E. Verapamil withdrawal as a possible cause of myocardial infarction in a hypertensive woman with a normal coronary angiogram. *Med J Aust.* 1988 Aug 15;149(4):218. doi: 10.5694/j.1326-5377.1988.tb120577.x
29. Kardasz I., De Caterina R. Myocardial infarction with normal coronary arteries: a conundrum with multiple aetiologies and variable prognosis: an update. *J Intern Med.* 2007 Apr;261(4):330-48. doi: 10.1111/j.1365-2796.2007.01788.x
30. Shibata T., Kawakami S., Noguchi T., Tanaka T. et al. Prevalence, Clinical Features, and Prognosis of Acute Myocardial Infarction Attributable to Coronary Artery Embolism. *Circulation.* 2015 Jul 28;132(4):241-50. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.015134
31. Virk H.U., Inayat F., Farooq S., Ghani A.R. et al. Prosthetic Aortic Valve Endocarditis with Left Main Coronary Artery Embolism: A Case Report and Review of the Literature. *N Am J Med Sci.* 2016 Jun;8(6):259-62. doi: 10.4103/1947-2714.185040
32. Kleber F.X., Hauschild T., Schulz A., Winkelmann A. et al. Epidemiology of Myocardial Infarction Caused by Presumed Paradoxical Embolism via a Patent Foramen Ovale. *Circ J.* 2017 Sep 25;81(10):1484-1489. doi: 10.1253/circj.CJ-16-0995
33. Beltrame J.F., Crea F., Kaski J.C., Ogawa H. et al. Coronary Vasomotion Disorders International Study Group (COVADIS). International standardization of diagnostic criteria for vasospastic angina. *Eur Heart J.* 2017 Sep 1;38(33):2565-2568. doi: 10.1093/eurheartj/ehv351
34. Safdar B., Spatz E.S., Dreyer R.P., Beltrame J.F. et al. Presentation, Clinical Profile, and Prognosis of Young Patients With Myocardial Infarction With Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA): Results From the VIRGO Study. *J Am Heart Assoc.* 2018 Jun 28;7(13):e009174. doi: 10.1161/JAHA.118.009174

Физиотерапия в лечении расстройств сна или «колыбельная для взрослых»

О.Л. Кирюхин¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии имени проф. В.Я. Гармаша (okiryukhin@bk.ru);

О.М. Урясьев¹, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии им. проф. В.Я. Гармаша (uryasev08@yandex.ru).

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, 9)

Резюме. В статье осуществляется поиск физиотерапевтических воздействий, имитирующих укачивание младенца на руках у матери, что признано в мире как самый эффективный способ «наведения сна», придуманный когда-либо человеком. Рассмотрены физиологические механизмы засыпания ребёнка при укачивании и подобраны методы физиотерапии, действующие на эти же механизмы. Каждый из описанных методов физиолечения имеет высокий уровень доказательности, авторы ссылаются на недавние рандомизированные исследования по каждому из них. В результате проведённой работы, становится очевидным, что современная физиотерапия обладает достаточным арсеналом методов, способных «укачивать» взрослого человека, страдающего бессонницей.

Ключевые слова: колыбельная, инсомния, физиотерапия инсомний, немедикаментозное лечение.

Physiotherapy in the treatment of sleep disorders or "lullaby for adults"

O.L. Kiryukhin¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after prof. V.Ya.Garmash, (okiryukhin@bk.ru);

O.M. Uryasev¹, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Therapy named after Prof. V.Ya. Garmash (uryasev08@yandex.ru).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Medical University named after Academician I. P. Pavlov" of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, Russia, 390026)

Resume. In the study physiotherapeutic effects of rocking a baby in the arms of a mother is discussed. It is recognized in the world as the most effective way of "inducing sleep", invented ever by a person. The physiological mechanisms of falling asleep during motion sickness are considered and physiotherapy methods acting on the same mechanisms are selected. Each of the described methods of physiotherapy has a high level of evidence. The authors refer to recent randomized studies on each of them. As a result of the work carried out, it becomes obvious that modern physiotherapy has a sufficient arsenal of methods capable of "rocking" an adult suffering from insomnia.

Keywords: lullaby, insomnia, insomnia physiotherapy, non-pharmacological treatment.

Все мы неоднократно наблюдали за укачиванием младенцев первых месяцев жизни, когда мама, плотно прижимая к себе ребёнка, покачивает его, тихо напевая слова одной из нежных колыбельных песен, успешно вызывает у малыша крепкий физиологический сон. Но вряд ли кто-то задумывался о физиологических механизмах такого воздействия

на ребёнка. Каждое из производимых на младенца действий направлено на определённые системы восприятия и приводит к определённым физиологическим эффектам, конечным итогом которых становится засыпание. Наблюдение за укладыванием детей рождает мысли о повторении этих действий у взрослых пациентов с расстройствами сна.

Почему бы не включить детские механизмы засыпания во взрослой жизни? Как укачивать взрослого человека с бессонницей? Имеет ли современная физиотерапия возможности имитации механизмов «укачивания младенца»? Все эти вопросы действительно актуальны на сегодняшний день, т.к. проблемы инсомнии, наиболее распространённой из форм расстройств сна, вызывают всё больший интерес в научной среде. Бессонница нарушает не только качество жизни пациентов, но и ухудшает течение многих заболеваний. В литературе приводятся сведения о влиянии плохого сна на течение сердечно-сосудистых заболеваний [1], на эндокринную патологию [2], на неврологические и даже заболевания мочеполовой сферы [3]. По этой причине лечению инсомний уделяется всё больше внимания. Мировые гайдлайны разделяют лечение инсомнии на медикаментозную и немедикаментозную часть [4], отдавая медикаментозным методам существенное предпочтение. Однако приём снотворных препаратов связан с рядом проблем. Развитие привыкания к препаратам, большое количество побочных эффектов, нарушение нормальной архитектуры сна — это лишь часть возникающих препятствий к назначению фармакотерапии. Следовательно, использование эффективных немедикаментозных подходов к лечению инсомний приобретает всё большее значение. И поиски «колыбели для взрослых» порождают новые научные изыскания.

Какие же механизмы воздействия использует мама, укачивающая младенца? Во-первых, наблюдаемое перемещение тела в пространстве вызывает раздражение вестибулярных рецепторов и вестибулярного нерва, воздействие на который повышает активность парасимпатической нервной системы, являющейся по замечанию некоторых учёных «царицей ночи» [5].

Во-вторых, тактильное воздействие, прижатие к телу матери вызывает раздражение поверхностных и глубоких механорецепторов, оказывающее рефлекторное седативное и противотревожное действие [6].

В-третьих, слуховое воздействие монотонного повторяющегося ритма в определённой музыкальной тональности включает древние механизмы торможения в головном мозге, синхронизируя мелодию с ритмами сна [7].

Нельзя также исключать и четвёртую составляющую — ароматы знакомых ребёнку запахов, создающих атмосферу спокойствия и безопасности.

Все упомянутые механизмы действительно отражены в современной физиотерапии и широко используются в клинической практике.

Одним из самых успешных физиотерапевтических методов лечения инсомний является электростимуляция вестибулярного нерва. История этого метода началась с крупномасштабного перекрестного рандомизированного исследования (20950 пациентов), изучавшего больных с вестибулярным головокружением, где было показано, что вестибулярная функция тесно связана с продолжительностью сна [8]. Лица с вестибулярным головокружением достоверно имели более высокий относительный риск нарушения общей продолжительности сна. У исследователей возникло предположение, что если недостаточность вестибулярного нерва вызывает расстройства сна, то его стимуляция могла бы вызвать обратный эффект.

Создание и испытание аппарата электростимуляции вестибулярного нерва действительно подтвердило это предположение [9]. По протоколу исследования 80 пациентов в возрасте 18–24 лет с жалобами на бессонницу были случайным образом разделены на 2 группы — группу, в которой проводили электростимуляцию блуждающего нерва ($n = 40$) и контрольную группу с «фиктивной стимуляцией» ($n = 40$). Процедуру проводили по общепринятой методике в течении 30 минут ежедневно за 1 час до сна. Результаты оценили через 4 недели лечения, но индекс тяжести инсомнии (ISI) измерялся еженедельно. В начале исследования и на 28-й день были заполнены и другие анкеты — для оценки качества сна, эмоциональных состояний депрессии, тревоги и стресса, а также качества жизни. В конечном итоге, в группе стимуляции нерва обнаружено снижение показателя ISI более чем на 42 % ($p < 0,001$). Значительно снизилась интенсивность аффективных проявлений — тревоги и депрессии ($p < 0,001$), а вместе с этим значительно улучшилось эмоциональное состояние и показатели качества жизни пациентов. Путём проведения полисомнографии исследователи подтвердили влияние стимуляции вестибулярного нерва на гипоталамус и ядра ствола мозга, участвующие в регуляции циркадного ритма и бодрствования, а также сильную активацию парасимпатической нервной системы, которая и способствует улучшению качества и продолжительности сна [10].

Аппараты для этого вида физиолечения представляют собой неинвазивные устройства с гарнитурой на батарейках, предназначенные для чрескожной подачи электрического тока низкого уровня (максимум 1 мА при 100 Гц) на проекцию вестибулярного



Рис. 1. **Аппарат ModiusSleep для проведения вестибулярной электростимуляции** (<https://www.thesun.co.uk/wp-content/uploads>).

ModiusSleep device for vestibular electrical stimulation (<https://www.thesun.co.uk/wp-content/uploads>).

нерва — область сосцевидных отростков с двух сторон (рис. 1). Большинство аппаратов управляются смартфонами через Bluetooth, благодаря чему пациент сам может регулировать уровень силы тока, чтобы избежать неприятных ощущений. Испытуемый самостоятельно определяет достаточный уровень нейростимуляции по ощущению легкого покачивания, указывающего на начало модуляции вестибулярного нерва. Устройства автоматически выключаются через 30 минут, т.к. в большинстве случаев пациенты засыпают во время проведения терапии [10].

Другим методом, которым мать подсознательно воздействует на ребёнка, являются «любящие объятия». Вы, наверное, замечали, что чем теплее вы относитесь к партнёру, тем крепче обнимаете его и тем сильнее действуете на глубокие механорецепторы тела (глубокое сенсорное давление), функция которых долгое время была неизвестна. В физиотерапии методы сдавливания, сжимания, обнимания являются разновидностями прессотерапии.

Глубокое сенсорное давление является формой тактильного воздействия, которое мы наблюдаем при удержании, прикосновениях, объятиях и сжиманиях пациентов, при котором механическое воздействие оказывает действие не на поверхностные, а на глубокие механорецепторы тела [11]. Характерно, что именно глубокие механорецепторы

связаны с парасимпатическим отделом нервной системы человека, что было подтверждено многочисленными исследованиями китайских физиологов — Chen H.Y. и Yang H. [12]. Активация парасимпатической системы усиливает высвобождение мелатонина, дофамина и серотонина [13], снижает, по мнению испанских физиологов, восприятие болевого синдрома [14], приводит к снижению частоты сердечных сокращений, уменьшению тревоги, расслаблению мышц и более ровному и глубокому дыханию — физиологическому состоянию, наблюдаемому во время сна, что было подтверждено в рандомизированном исследовании группы специалистов из Германии в 2020 году [15].

Механизм глубокого сенсорного давления используется в основе применения «утяжелённых одеял». Они представляют из себя обычные полноразмерные одеяла, вес которых лежит в пределах 2–15 кг. Давление массы утяжелённого одеяла вызывает активацию глубоких механических рецепторов аналогично прессотерапии, облегчает различные симптомы психических расстройств, связанных с возбуждением и тревогой, снижает порог восприятия боли, уменьшает мышечную активность, что в конечном итоге улучшает и качество сна [14]. В ряде исследований, проводимых на разных научных базах, были предоставлены доказательства существенного снижения уровня тревожности при использовании этого вида прессотерапии [16–18]. Это свойство тяжёлых одеял китайские исследователи Chen H.Y. и Yang H. использовали для уменьшения тревоги перед пугающим событием — медицинскими процедурами. Экспериментаторы выдавали утяжелённые одеяла людям, которым предстояла операция по удалению зубов. Их волнение от предстоящего события достоверно снижалось, что позволило рекомендовать использование одеял в ежедневной клинической практике [19].

Утяжелённые одеяла для лечения инсомнии впервые были использованы в Швеции у больных психическими расстройствами [20]. Затем исследования распространили и на другие категории пациентов, получив вполне сравнимые результаты [21]. При изучении анкет отмечалось улучшение расслабления, сокращение времени засыпания, уменьшение количества пробуждений и увеличение продолжительности сна [22]. Китайские исследователи утяжелённых одеял отмечали существенное улучшение дневной активности, повышение работоспособности и смягчение ряда симптомов заболеваний, нарушающих сон [23]. Meth и соавт. обнаружили более высокий

уровень мелатонина в слюне пациентов, находившихся под влиянием внешнего сжатия [24].

Технически подбор одеяла осуществляется из расчёта веса тела пациента. Обычно вес одеяла должен составлять 10–15 % от веса тела, а его площадь не должна превышать площадь кровати. Взрослые, как правило, могут использовать одеяла массой от 2 до 15 кг. Для ребёнка весом от 9 до 32 кг подойдёт одеяло, весящее от 1,5 до 3,5 кг. Подростку, вес которого достиг 60 кг лучше использовать одеяло весом от 2 до 7 кг (рис. 2). Пожилым людям рекомендовано не использовать одеяла тяжелее 3,5 кг [20].

Среди пожилых людей европейских стран популярность утяжелённых одеял нарастает и количество заказов увеличилось за последний год более чем в два раза, что является хорошей практической оценкой этого метода лечения.

Ряд исследователей подчёркивают важность обонятельного анализатора в работе центральной нервной системы. В укладывании младенца — это умиротворяющий запах матери. В физиотерапии — это ароматерапия — использование ароматов растений и специальных масел для получения различных физиологических эффектов, в нашем случае — засыпания. Растёт количество исследований, доказывающих эффективность ароматерапии в лечении

инсомний, особенно во время проведения ручного массажа, приёма тёплых ванн, различных методов релаксации и приготовлений ко сну [25].

Системный комплексный анализ рандомизированных плацебо-контролируемых исследований, изучающих применение ароматерапии при лечении инсомний, убедительно доказывает её эффективность при нарушениях сна различной природы и при многих заболеваниях [26–28].

Эффект ароматерапии достигается путем вдыхания ароматических веществ, массажа с ароматическими маслами, принятия ванн и других способов нанесения ароматических экстрактов на организм человека. Молекулы, составляющие аромат, воздействуют в большей степени на рецепторы дыхательных путей, в меньшей степени — на кожу и слизистые, вызывая реакцию лимбической системы головного мозга, регулируя и трансформируя сигналы, проходящие через гипоталамус, снижая болевые ощущения, уменьшая работу симпатической нервной системы и повышая активность парасимпатической, что способствует снятию стрессового напряжения, вызывает релаксацию мышц, улучшает засыпание и качество сна [29]. В лечении инсомнии исследования подтвердили эффективность ароматических масел лаванды, розмарина, розы домашней,



Рис. 2. Утяжелённое одеяло массой 6,5 кг для лечения инсомнии (<https://assets.newatlas.com/dims4/default/ab45bec/2147483647/>).

Weighted blanket weighing 6.5 kg for the treatment of insomnia (<https://assets.newatlas.com/dims4/default/ab45bec/2147483647/>).



майорана, алоизиоцитродора (вербены лимонной) и цветов мака. Использование последнего, к сожалению, ограничено из-за содержания в нём опиоидных компонентов. Что касается лаванды, розмарина и майорана, проведены десятки когортных исследований по эффективности использования их эфирных масел в лечении инсомнии у студентов [30], взрослых, пациентов пожилого возраста [27], больных сахарным диабетом [31], онкологией [32]. Проведены исследования об использовании ароматерапии в лечении постстрессовых расстройств, депрессии и тревоги [33, 34]. Кроме того, в ряде исследований было показано, что как методы ингаляции, так и массажа эффективны для улучшения сна, независимо от типа используемого масла (однокомпонентного или смешанного), однако метод массажа с ароматическими маслами показал себя более эффективным, чем метод ингаляций [35].

Механизм действия ароматов различных растений зависит от состава их эфирных масел. Так, эффект лавандовых экстрактов объясняется влиянием на обмен нейропептидов, что дозозависимо снижает тревогу и уменьшает уровень депрессии [36], влияет на выработку мелатонина, экспоненциальный рост которого при вдыхании аромата лаванды быстро вызывает засыпание и повышает качество сна [31]. Эффект гидрозоля розмарина опосредован стимуляцией серотонинергических рецепторов, и также имеет количественно-зависимый эффект [37]. Улучшение эмоционального фона и стабилизация аффекта под воздействием экстрактов розмарина доказано способствует как уменьшению тревоги, так и улучшению качества сна [38].

Иранские учёные — Афрасиабян Ф. и Харьялчи К. исследовали воздействие ароматических масел на основе алоизиоцитродоры (вербены лимонной) [39], основным действующим компонентом которой является цитраль и гераниол — биофлаваноиды седативного действия. Эфирные масла вербены лимонной много лет используются населением Южной Америки, Северной Африки и Ирана для лечения диареи, метеоризма, тревоги и бессонницы. Её явный противотревожный эффект подтверждён воздействием на ГАМК-рецепторы и по своей силе сравним с некоторыми анксиолитиками [40]. Поэтому использование ароматических масел с экстрактом вербены лимонной всё шире упоминается в зарубежной литературе при состояниях, связанных с тревогой и нарушением инициации сна [41].

Ароматерапия имеет ряд преимуществ перед другими методами воздействия на сон. Первое и главное из них — это абсолютная безопасность и от-

сутствие противопоказаний. Второе — это удобство использования, транспортировки и применения в любом месте пребывания пациента. Третьим преимуществом ароматерапии является то, что люди могут выбирать предпочитаемые ароматы по своему вкусу, добиваясь максимально приятных ощущений от проводимой терапии.

Интересны результаты исследования, проведённого в Корее в 2017 г., где исследователи, используя профессиональные группы участников (ночные медсёстры, рабочие ночных смен, волонтеры и студенты местных колледжей), пытались составить «идеальный аромат», ингаляции которого улучшали бы сон у разных групп участников [42, 43]. По результатам проведённой работы исследователи определили основной круг ароматов, оказывающих положительное действие на качество ночного сна, однако достоверных отличий в их эффективности получено не было. Среди наиболее эффективных ароматов была названа лаванда, которая в китайских трактатах по ароматерапии часто называется «метлой мозга» [30]. Также активны по влиянию на процессы засыпания ароматы розмарина, шалфея и майорана. Исследователи делают вывод, что ароматерапия определёнными экстрактами трав существенно влияет на показатели ночного сна у всех групп населения, но между этими экстрактами достоверного преимущества одного аромата над другими не выявлено. Более того, ряд исследователей указывают, что использование одного аромата оказывается эффективнее смешанных комбинаций [44].

Способы применения ароматических экстрактов носят разнообразный характер. В предлагаемых авторами рекомендациях рассматриваются «ароматические ошейники» для постоянного ношения, пластыри, размещаемые в зоне дыхания на теле пациента, прямые ингаляции ароматических масел через специальные устройства за 15–20 минут до сна, вдыхание паров ароматических масел, произведённых специальными испарителями на протяжении всей ночи, а также добавление ароматических масел в массажные кремы, ванны и наполнители постельных принадлежностей [45, 46].

В дальнейших исследованиях был выявлен интересный факт — что ароматерапия наиболее эффективна у пациентов со вторичной инсомнией, т.е. у пациентов, у которых расстройство сна возникает вследствие психических или соматических заболеваний [47].

Большое обзорное исследование на эту тему было проведено группой китайских учёных под руководством Luo J. [48]. В этом исследовании рас-



считается всё, что в настоящее время известно об использовании лаванды при нарушениях сна у пациентов с различными заболеваниями, от рака и терминальной стадии почечной недостаточности до неврологических и психиатрических заболеваний (например, депрессии, деменции и аутизма), а также респираторных, сердечных и «метаболических заболеваний» (подагры, диабета, гиперхолестеринемии). Кроме того, проведено сравнение наиболее распространенных способов ее применения — от вдыхания эфирного масла (т.е. ароматерапия) отдельно или в сочетании с другими травами, в составе массажных масел и кремов, до включения в состав постельных принадлежностей или в «домашних испарителях». В целом, этот критический обзор предоставляет бесспорные доказательства эффективности лаванды при нарушениях сна у самых разных групп населения и при различных заболеваниях. Однако, авторами признаётся необходимость дальнейших клинических исследований с более длительным наблюдением [48].

Другим важным элементом в укладывании ребёнка служит колыбельная — элемент музыкотерапии, известной как вспомогательный метод в дополнение к другим видам лечения бессонницы. Исследованием колыбельных активно занимались как российские, так и зарубежные исследователи — Виноградова Г.С., Веселовский А.Н., Пронп В.Я., Bonin-Lechevrel A., Spitz Sheryl A., Chantal Grosléziat, и др. [49].

В функции усыпления проявляется прямое назначение колыбельной — снять возбуждение и подготовить младенца ко сну. В бессюжетных колыбельных это достигается монотонностью исполнения, и поэтому часто сюжетная линия в них ярко не выражена. В колыбельной важным является ровный ритм, однообразная, спокойная напевность. К тому же в текст таких песен должны входить слова с большим количеством шипящих и свистящих звуков, действующих усыпляюще: "Шла наша Дрема, зашла наша Дрема...", "исслед..." [50].

Ритм колыбельной песни (обычно 6/8), как правило, совпадает с ритмом укачивания люльки, ритмом дыхания, оказывая на ребенка успокаивающее и усыпляющее действие.

В последние годы во многих зарубежных странах аудиозаписи национальных колыбельных песен как музыкотерапевтическое средство с успехом используются при лечении самых разнообразных психосоматических недугов не только у детей, но и у взрослых [51]. Ученые отмечают, что при этом у слушателей зрелого возраста положительный лечебный эффект наступает весьма быстро. Колыбельные

песни воссоздают мир детства в памяти взрослых людей, способствуя "утилизации" стрессовых ситуаций. Колыбельные песни для всех без исключения возрастных категорий слушателей несут в себе чувство защищенности, уверенности в себе и в близких, чувство спокойствия и согласия человека с собой и со всем окружающим миром [52].

Исследования показывают, что даже незнакомые колыбельные из разных культур уменьшают возбуждение, частоту дыхания, сердечных сокращений и размер зрачков у младенцев [53]. Исходя из этого, была выдвинута гипотеза, что определённая музыка облегчает засыпание, уменьшая возбуждение [54]. Это может быть физиологически или психологически вызвано приятной эмоциональной реакцией или отвлекающим фактором от стрессовых мыслей. В целом, утверждается, что для облегчения реакции на расслабление музыка должна иметь простые повторяющиеся ритмы и мелодии, небольшие изменения динамики, медленный темп (около 60–80 ударов в минуту), отсутствие ударных инструментов и минимальную вокализацию [55]. Однако эти утверждения не были изучены в достаточной мере.

Крупное исследование, проведённое Scarratt R.J. в 2023 г., показало, что музыка для сна имеет вполне определённые характеристики [56]. Отличительной особенностью этого исследования явилось то, что пациентам самим предлагалось выбрать музыку для засыпания. Собрав большую коллекцию музыкальных треков, используемых пациентами для засыпания, авторы подтвердили, что музыка для сна характеризуется более низким темпом, громкостью, энергией и динамичностью, а также имеет более высокие инструментальные и акустические показатели в сравнении с обычной музыкой. Опираясь на данные более ранних исследований [57, 58], они установили наиболее частые жанры, выбираемые пациентами в качестве музыки для засыпания. Среди жанровых характеристик чаще выбиралась классическая музыка (32 %), за ней следовали рок (11 %), поп (8 %), акустика (7 %), джаз (6 %), саундтрек (6 %) и эмбиент (6 %) [57]. В дополнение к жанровым характеристикам, Scarratt R.J. и др. изучили звуковые особенности музыки для сна. Важность медленного темпа может быть объяснена необходимостью совпадения темпа музыки с медленными волновыми характеристиками организма — темпом дыхания и сердцебиения [59, 60], а также волновой активностью мозга, впервые записанной на фоне музыкального воздействия в уникальной бельгийской лаборатории изучения музыки и звука в 2014 г. [61].



Таким образом, большинство исследований подтверждают, что музыка с медленным темпом может способствовать засыпанию за счет усиления низкочастотной активности мозга [61, 62]. Их авторы отметили, что музыка, вызывающая сон, отличается от обычной «музыки для релаксации». В доказательство исследователи привели несколько музыкальных произведений «бодрых жанров», вызывавших вполне отчетливые «веретёна сна» на электроэнцефалограмме. Можно было бы утверждать, что танцевальная музыка с высокой энергией была бы контрпродуктивной для расслабления и сна, однако исследователями наблюдался противоположный эффект. Исходя из того, что треки выбирали сами пациенты, исследователи предположили, что это связано с тем, что музыка была знакомой пациенту и вызывала в нём снижение тревоги и нужное для сна расслабление [63]. Следовательно, если музыка содержит много неожиданных элементов, это приведет к росту тревоги и настороженности, что может повредить расслаблению [64, 65]. По мере того, как музыкальное произведение становится все более знакомым, происходит соответствующее снижение

концентрации внимания и общего расхода энергии активности. В этом аспекте, нет ничего более усыпляющего и расслабляющего для младенца, чем знакомый и умиротворяющий голос матери, напевающей мотив с тактом в 6/8 в ритме дыхания ребёнка. А «музыку для засыпания» пациенту с бессонницей рекомендуется выбирать самостоятельно, исходя из собственных ощущений относительно тех или иных мелодий и уровня ассоциативной связи с ними [64].

Таким образом, современная физиотерапия располагает большим арсеналом методик для лечения инсомнии. Многие из них действительно повторяют элементы укачивания младенца на руках у матери и по своей эффективности безопасности превышают многие медикаментозные методы лечения инсомнии. Однако, остаётся открытым вопрос, смогут ли все перечисленные достижения физиотерапии превзойти по своей эффективности тёплые человеческие объятия, «головокружение» от положительных эмоций и пожелание «спокойной ночи» усыпляющим голосом любимого человека? Возможно, в недалёком будущем мы увидим результаты таких исследований, хотя, кажется, уже предвиден их результат...

Литература

1. Bhatt P, Patel V, Motwani J, Choubey U, Mahmood R, Gupta V, Jain R. Insomnia and Cardiovascular Health: Exploring the Link Between Sleep Disorders and Cardiac Arrhythmias. *CurrCardiol Rep*. 2023; Oct;25(10):1211-1221. 10.1007/s11886-023-01939-x.
2. Duan D, Kim LJ, Jun JC, Polotsky VY. Connecting insufficient sleep and insomnia with metabolic dysfunction. *Ann N Y Acad Sci*. 2023; Jan;1519(1):94-117. 10.1111/nyas.14926.
3. Geng T, Li X, Ma H, Heianza Y, Qi L. Adherence to a Healthy Sleep Pattern and Risk of Chronic Kidney Disease: The UK Biobank Study. *Mayo Clin Proc*. 2022 Jan;97(1):68-77. 10.1016/j.mayocp.2021.08.028.
4. Riemann D, Espie CA, Altena E, Arnardottir ES, Baglioni C, Bassetti CLA, Bastien C, Berzina N, Bjorvatn B, Dikeos D, DolencGroselj L, Ellis JG, Garcia-Borreguero D, Geoffroy PA, Gjerstad M, Gonçalves M, Hertenstein E, Hoedlmoser K, Hion T, Holzinger B, Janku K, Jansson-Fröjmark M, Järnfeldt H, Jernelöv S, Jennum PJ, Khachatryan S, Krone L, Kyle SD, Lancee J, Leger D, Lupusor A, Marques DR, Nissen C, Palagini L, Paunio T, Perogamvros L, Pevernagie D, Schabus M, Shochat T, Szentkiralyi A, Van Someren E, van Straten A, Wichniak A, Verbraecken J, Spiegelhalder K. The European Insomnia Guideline: An update on the diagnosis and treatment of insomnia 2023. *J Sleep Res*. 2023; Dec;32(6):e14035. <https://doi.org/10.1111/jsr.14035>.
5. Cheung T, Lam JYT, Fong KH, Cheng CP-W, Ho A, Sittlington J, Xiang Y-T, Li TMH. Evaluating the Efficacy of Electrical Vestibular Stimulation (VeNS) on Insomnia Adults: Study Protocol of a Double-Blinded, Randomized, Sham-Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023; 20(4):3577. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043577>.
6. Packheiser J, Hartmann H, Fredriksen K, Gazzola V, Keyzers C, Michon F. A systematic review and multivariate meta-analysis of the physical and mental health benefits of touch interventions. *Nat Hum Behav*. 2024; Apr 8. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-01841-8>.
7. Jespersen KV, Pando-Naude V, Koenig J, Jennum P, Vuust P. Listening to music for insomnia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022; Aug 24;8(8):CD010459. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010459.pub3>.
8. Albathi, M., Agrawal, Y. Vestibular vertigo is associated with abnormal sleep duration. *Journal of Vestibular Research*. 2017; 27(2-3): 127-135.
9. Goothy SSK, McKeown J. Modulation of sleep using electrical vestibular nerve stimulation prior to sleep onset: a pilot study. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2020 Oct 5;32(2):19-23. doi.org/10.1515/jbcpp-2020-0019.



10. Goothy SSK, Vijayaraghavan R, Chakraborty H. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of electrical vestibular nerve stimulation (VeNS), compared to a sham control for the management of sleep in young adults. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2023; Apr 6;34(3):391-399. 10.1515/jbcpp-2023-0036.
11. Reynolds S, Lane SJ, Mullen B. Effects of deep pressure stimulation on physiological arousal. *Am J Occup Ther*. 2015 May-Jun; 69(3): 6903350010p1-5. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.015560>.
12. Chen HY, Yang H, Meng LF, Chan PS, Yang CY, Chen HM. Effect of deep pressure input on parasympathetic system in patients with wisdom tooth surgery. *J Formos Med. Assoc*. 2016; Oct;115(10):853-859. 10.1016/j.jfma.2016.07.008.
13. Huang JH, Chang HA, Fang WH, Ho PS, Liu YP, Wan FJ, Tzeng NS, Shyu JF, Chang CC. Serotonin receptor 1A promoter polymorphism, rs6295, modulates human anxiety levels via altering parasympathetic nervous activity. *Acta Psychiatr Scand*. 2018 Mar;137(3): 263-272. 10.1111/acps.12853.
14. Martinez-Calderon J, Flores-Cortes M, Morales-Asencio JM, Luque-Suarez A. Pain-Related Fear, Pain Intensity and Function in Individuals With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain*. 2019 Dec;20(12):1394-1415. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.04.009>.
15. Martin S, Thome UH, Grunwald M, Mueller SM. Light or Deep Pressure: Medical Staff Members Differ Extensively in Their Tactile Stimulation During Preterm Apnea. *Front Pediatr*. 2020. Mar 17; 8:102. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00102>.
16. Becklund AL, Rapp-McCall L, Nudo J. Using weighted blankets in an inpatient mental health hospital to decrease anxiety. *J Integr Med*. 2021; Mar;19(2):129-134. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2020.11.004>.
17. Warner SM, Tannenbaum SL, Pathan S, Lozada JS. Weighted Blankets for Pain and Anxiety Relief in Acutely Injured Trauma Patients. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2023 Feb 7:1-10. <https://doi.org/10.1080/15360288.2023.2174634>.
18. Payne DR, Vinson J, Powers J, McDaniel BT, Sevier C, Marshall C, Sell S. Effect of Weighted Blanket Versus Traditional Practices on Anxiety and Pain in Patients Undergoing Elective Surgery: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *AORN J*. 2024 Jun;119(6):429-439. <https://doi.org/10.1002/aorn.14146>.
19. Chen HY, Yang H, Meng LF, Chan PS, Yang CY, Chen HM. Effect of deep pressure input on parasympathetic system in patients with wisdom tooth surgery. *J Formos Med Assoc*. 2016 Oct;115(10):853-859. 10.1016/j.jfma.2016.07.008.
20. Ekholm B, Spulber S, Adler M. A randomized controlled study of weighted chain blankets for insomnia in psychiatric disorders. *J Clin Sleep Med*. 2020. Sep 15;16(9):1567-1577. 10.5664/jcsm.8636.
21. Gee BM, Lloyd K, Sutton J, McOmber T. Weighted Blankets and Sleep Quality in Children with Autism Spectrum Disorders: A Single-Subject Design. *Children (Basel)*. 2020; Dec 27;8(1):10. doi: 10.3390/children8010010.
22. Danoff-Burg S, Rus HM, Cruz Martir L, Raymann RJ. Worth the weight: weighted blanket improves sleep and increases relaxation. *Sleep*. 2020; 43:A460. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa056.1197>.
23. Yu J, Yang Z, Sun S, Sun K, Chen W, Zhang L, Xu J, Xu Q, Liu Z, Ke J, Zhang L, Zhu Y. The effect of weighted blankets on sleep and related disorders: a brief review. *Front Psychiatry*. 2024 Apr 15; (15):1333015. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1333015>.
24. Meth EMS, Brandão LEM, van Egmond LT, Xue P, Grip A, Wu J, Adan A, Andersson F, Pacheco AP, Uvnäs-Moberg K, Cedernaes J, Benedict C. A weighted blanket increases pre-sleep salivary concentrations of melatonin in young, healthy adults. *J Sleep Res*. 2023 Apr;32(2):e13743. <https://doi.org/10.1111/jsr.13743>.
25. Tang Y, Gong M, Qin X, Su H, Wang Z, Dong H. The Therapeutic Effect of Aromatherapy on Insomnia: a Meta-Analysis. *J Affect Disord*. 2021; Jun 1;288:1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.066>.
26. Jun J, Kapella MC, Hershberger PE. Non-pharmacological sleep interventions for adult patients in intensive care Units: A systematic review. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021; Dec;67:103124. 10.1016/j.iccn.2021.103124.
27. Her J, Cho MK. Effect of aromatherapy on sleep quality of adults and elderly people: A systematic literature review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021 Aug; 60:102739. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102739>.
28. Cheong MJ, Kim S, Kim JS, Lee H, Lyu YS, Lee YR, Jeon B, Kang HW. A systematic literature review and meta-analysis of the clinical effects of aroma inhalation therapy on sleep problems. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Mar 5;100(9):e24652. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024652>.



29. Yueheng Tang, Minmin Gong, Xin Qin, Hao Su, Zhi Wang, Hui Dong. The Therapeutic Effect of Aromatherapy on Insomnia: a Meta-Analysis. *Journal of Affective Disorders*. 2021; 288:1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.066>.
30. Luo J, Jiang W. A critical review on clinical evidence of the efficacy of lavender in sleep disorders. *Phytother Res*. 2022 Jun;36(6):2342-2351. <https://doi.org/10.1002/ptr.7448>.
31. Zeinab NasiriLari, Mahdie Hajimonfarednejad, Maryamsadat Riasatian, Zohreh Abolhassanzadeh, Aida Iraj, Mina Vojoud, Mojtaba Heydari, Mesbah Shams. Efficacy of inhaled *Lavandula angustifolia* Mill. Essential oil on sleep quality, quality of life and metabolic control in patients with diabetes mellitus type II and insomnia. *Journal of Ethnopharmacology*. 2020. (251): 112560. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112560>.
32. Tan JXJ, Cai JS, Ignacio J. Effectiveness of aromatherapy on anxiety and sleep quality among adult patients admitted into intensive care units: A systematic review. *Intensive Crit Care Nurs*. 2023; Jun;76: 103396. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103396>.
33. Ayik C, Özden D. The effects of preoperative aromatherapy massage on anxiety and sleep quality of colorectal surgery patients: A randomized controlled study. *Complement Ther Med*. 2018; Feb;36:93-99. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.12.002>.
34. Karadag E, Samancioglu S, Ozden D, Bakir E. Effects of aromatherapy on sleep quality and anxiety of patients. *Nurs Crit Care*. 2017 Mar;22(2):105-112. <https://doi.org/10.1111/nicc.12198>.
35. Toprak Ç, ErginOzcan P, Demirbolat İ, Kalaycioglu A, Akyuz N. The effect of lavender and bergamot oil applied via inhalation on the anxiety level and sleep quality of surgical intensive care unit patients. *Explore (NY)*. 2024 Feb 29;S1550-8307(24)00054-5. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2024.02.009>.
36. Kim M, Nam ES, Lee Y, Kang HJ. Effects of Lavender on Anxiety, Depression, and Physiological Parameters: Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*. 2021; Dec;15(5):279-290. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2021.11.001>.
37. Taotao Li, Wenfei Wang, Qiuting Guo, Jia Li, Tiantian Tang, Yujiao Wang, Ding Liu, Kai Yang, Jiayi Li, Kaixue Deng, Fang Wang, Huiting Li, Zhenfeng Wu, Jianbo Guo, Dongyan Guo, Yajun Shi, Junbo Zou, Jing Sun, Xiaofei Zhang, Ming Yang. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) hydrosol based on serotonergic synapse for insomnia. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 318, Part B, 2024, 116984, ISSN 0378-8741. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116984>.
38. Tang Y, Gong M, Qin X, Su H, Wang Z, Dong H. The Therapeutic Effect of Aromatherapy on Insomnia: a Meta-Analysis. *J Affect Disord*. 2021 Jun 1;288:1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.066>.
39. Afrasiabian F, Mirabzadeh Ardakani M, Rahmani K, Azadi NA, Alemohammad ZB, Bidaki R, Karimi M, Emtiazy M, Hashempour MH. *Aloysiacitriodora Palau* (lemon verbena) for insomnia patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial of efficacy and safety. *Phytother Res*. 2019; Feb;33(2):350-359. <https://doi.org/10.1002/ptr.6228>.
40. Bahramsoltani R, Rostamiasrabadi P, Shahpiri Z, Marques AM, Rahimi R, Farzaei MH. *Aloysiacitriodora Paláu* (Lemon verbena): A review of phytochemistry and pharmacology. *J Ethnopharmacol*. 2018; Aug 10;222: 34-51. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.04.021>.
41. Haryalchi K, KazemiAski S, Mansour Ghanaie M, Fotouhi M, Mansoori R, Sadraei SM, Yaghobi Y, Olangian-Tehrani S. Effects of the aroma of lemon verbena (*Aloysiacitriodora Paláu*) essential oil on anxiety and the hemodynamic profile before cesarean section: A randomized clinical trial. *Health Sci Rep*. 2023; May 20;6(5): e1282. <https://doi.org/10.1002/hsr.1282>.
42. Yang, Eun & Choi, In & Kim, Seong-Min. The Impact of Sleep Disorder and Job Stress on Turnover Intention of Shift-Working Nurses. *Korean Journal of Stress Research*. 2017; 25: 255-264. <https://doi.org/10.17547/kjsr.2017.25.4.255>.
43. Kim, Sung & Na, Hyunjoo. A Study of the Relationships between Compassion Fatigue, Compassion Satisfaction, Depression, Anxiety, and Sleep Disorders among Oncology Nurses. *Asian Oncology Nursing*. 2017; 17: 116-117. [10.5388/aon.2017.17.2.116](https://doi.org/10.5388/aon.2017.17.2.116).
44. Lillehei AS, Halcon LL. A systematic review of the effect of inhaled essential oils on sleep. *J Altern Complement Med*. 2014 Jun;20(6):441-51. <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0311>.
45. Buchbauer G, Jirovetz L, Jäger W, Dietrich H, Plank C. Aromatherapy: evidence for sedative effects of the essential oil of lavender after inhalation. *Z Naturforsch C J Biosci*. 1991 Nov-Dec;46(11-12):1067-72. [10.1515/znc-1991-11-1223](https://doi.org/10.1515/znc-1991-11-1223).





46. Cavanagh HM, Wilkinson JM. Biological activities of lavender essential oil. *Phytother Res.* 2002 Jun;16(4):301-8. doi: 10.1002/ptr.1103.
47. Şentürk A, Tekinsoy Kartın P. The Effect of Lavender Oil Application via Inhalation Pathway on Hemodialysis Patients' Anxiety Level and Sleep Quality. *Holist NursPract.* 2018; Nov/Dec;32(6):324-335. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000292>.
48. Luo J, Jiang W. A critical review on clinical evidence of the efficacy of lavender in sleep disorders. *Phytother Res.* 2022; Jun;36(6):2342-2351. <https://doi.org/10.1002/ptr.7448>.
49. Ильина Л.Е. Функции колыбельных песен с позиции анксиологии. *Мир науки, культуры, образования.* 2021; (5 (90)): 315-317. <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-590-315-317>.
50. Геляева А.И., Хучинаева Д. Д. Особенности колыбельных песен как типа поликодового текста. *Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики.* 2020; (4), 158-168.
51. O'Callaghan C. Lullament: lullaby and lament therapeutic qualities actualized through music therapy. *Am J Hosp Palliat Care.* 2008; Apr-May. 25(2):93-99. <https://doi.org/10.1177/1049909107310139>.
52. Mehr SA, Singh M, Knox D, Ketter DM, Pickens-Jones D, Atwood S, Lucas C, Jacoby N, Egner AA, Hopkins EJ, Howard RM, Hartshorne JK, Jennings MV, Simson J, Bainbridge CM, Pinker S, O'Donnell TJ, Krasnow MM, Glowacki L. Universality and diversity in human song. *Science.* 2019; Nov. 22; 366(6468): eaax0868. <https://doi.org/10.1126/science.aax0868>.
53. Bainbridge CM, Bertolo M, Youngers J, Atwood S, Yurdum L, Simson J, Lopez K, Xing F, Martin A, Mehr SA. Infants relax in response to unfamiliar foreign lullabies. *Nat Hum Behav.* 2021 Feb;5(2):256-264. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00963-z>.
54. Dickson GT, Schubert E. How does music aid sleep? literature review. *Sleep Med.* 2019 Nov; 63: 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.05.016>.
55. Tan X, Yowler CJ, Super DM, Fratianne RB. The Interplay of Preference, Familiarity and Psychophysical Properties in Defining Relaxation Music. *J Music Ther.* 2012; Summer;49(2): 150-79. <https://doi.org/10.1093/jmt/49.2.150>.
56. Scarratt RJ, Heggli OA, Vuust P, Jespersen KV. The audio features of sleep music: Universal and subgroup characteristics. *PLoS One.* 2023 Jan 18;18(1): e0278813. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278813>.
57. Trahan T, Durrant SJ, Müllensiefen D, Williamson VJ. The music that helps people sleep and the reasons they believe it works: A mixed methods analysis of online survey reports. *PLoS One.* 2018; Nov. 14;13(11):e0206531. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206531>.
58. Dickson, GT, Schubert, E. Musical features that aid sleep. *Musicae Scientiae.* 2022; 26(3), 497-515.
59. Juslin PN. From everyday emotions to aesthetic emotions: towards a unified theory of musical emotions. *Phys Life Rev.* 2013 Sep;10(3):235-66. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2013.05.008>.
60. Khalfa S, Roy M, Rainville P, Dalla Bella S, Peretz I. Role of tempo entrainment in psychophysiological differentiation of happy and sad music? *Int J Psychophysiol.* 2008; Apr;68(1):17-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.12.001>.
61. Nozaradan S. Exploring how musical rhythm entrains brain activity with electroencephalogram frequency-tagging. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2014 Dec 19;369(1658):20130393. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0393>.
62. Ellis RJ, Koenig J, Thayer JF. Getting to the Heart: Autonomic Nervous System Function in the Context of Evidence-Based Music Therapy. *Music Med.* 2012;4: 90–99. <https://doi.org/10.1177/1943862112437766>.
63. Hansen NC, Dietz MJ, Vuust P. Commentary: Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding. *Front Hum Neurosci.* 2017; Apr 5;11:168. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00168>.
64. Gebauer L, Kringelbach M, Vuust P. Ever-changing cycles of musical pleasure: The role of dopamine and anticipation. *Psychomusicology Music Mind Brain.* 2012; 22: 152–167. <https://doi.org/10.1037/a0031126>.
65. Salimpoor VN, Zald DH, Zatorre RJ, Dagher A, McIntosh AR. Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding. *Trends Cogn Sci.* 2015; Feb;19(2):86-91. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.12.001>.



Спирометрия: показания, измеряемые показатели, интерпретация полученных результатов

О.М. Урясьев¹, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии им. проф. В.Я. Гармаша (uryasev08@yandex.ru);

Ю.А. Панфилов¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии им. проф. В.Я. Гармаша (panfilov.rzgmu@gmail.com);

А.В. Шаханов¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии им. проф. В.Я. Гармаша (shakhanovav@gmail.com).

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, 9)

Резюме. Спирометрия является наиболее распространенным методом исследования вентиляционной функции системы дыхания. Данный метод широко применяется для получения объективной информации, используемой при диагностике заболеваний органов дыхания и мониторинге состояния функции респираторной системы. В статье представлены ключевые моменты по правилам проведения и интерпретации спирометрического исследования в соответствии с методическими рекомендациями Российского респираторного общества.

Ключевые слова: спирометрия, обструкция, рестрикция.

Spirometry: indications, measured values, interpretation of the obtained results

O.M. Uryasev¹, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Therapy named after Prof. V.Ya. Garmash (uryasev08@yandex.ru);

Yu.A. Panfilov¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after Prof. V.Ya. Garmash (panfilov.rzgmu@gmail.com);

A.V. Shakhanov¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after Prof. V.Ya. Garmash (shakhanovav@gmail.com).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Medical University named after Academician I. P. Pavlov" of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Voskovoltnaya str., Ryazan, Russia, 390026)

Resume. Spirometry is the most common method of examining the ventilation function of the respiratory system. This method is widely used to obtain objective information used in the diagnosis of respiratory diseases and monitoring the function of the respiratory system. The article presents the key points on the rules for conducting and interpreting a spirometric study in accordance with the methodological recommendations of the Russian Respiratory Society.

Keywords: spirometry, obstruction, restriction.

Спирометрия является наиболее распространенным методом исследования вентиляционной функции системы дыхания [1]. Данный метод широко применяется для получения объективной информации, используемой при диагностике заболеваний органов дыхания и мониторинге состояния функции респираторной системы [2].

Спирометрия — неинвазивный метод измерения воздушных потоков и объемов при выполнении спокойных и форсированных дыхательных маневров.

В зависимости от конструктивных особенностей оборудования, первично измеряемыми параметрами могут быть либо объем, либо поток (объемная

скорость). Показания к выполнению к спирометрии представлены в таблице 1.

Подготовка к спирометрии

Перед началом исследования рекомендуется:

- Измерить параметры окружающей среды и выполнить калибровку.
- Задать пациенту вопросы и зарегистрировать ответы относительно имеющихся заболеваний, использования лекарственных препаратов, потенциально влияющих на результаты исследования (с указанием названия, дозы и времени последней ингаляции); курения, в том числе о том, курил ли он незадолго до исследования.
- Измерить рост и массу тела пациента, желательно артериальное давление.
- Проверить актуальность информации о пациенте в базе данных.
- Объяснить пациенту порядок проведения исследования и важность правильного выполнения всех дыхательных маневров.

Спирометрическое исследование включает следующие последовательные этапы:

1. Запись спокойного дыхания в течение 3–5 мин.
2. Маневр ЖЕЛ (спирометрия спокойного дыхания).

3. Маневр ФЖЕЛ (форсированная спирометрия).

Получаемая кривая спокойного дыхания представлена на рис. 1, кривая форсированного дыхания — на рис. 2. В результате выполнения спирометрии определяются параметры функции внешнего дыхания, представленные в табл. 2 и 3 для спокойного и форсированного дыхания соответственно. Пример нормальной спирометрии представлен на рис. 3.

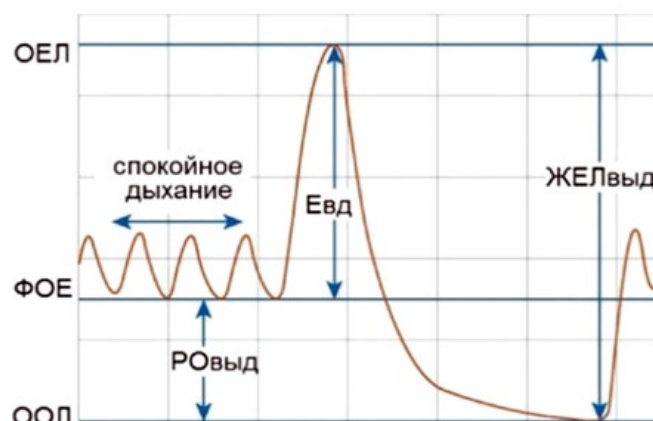


Рис. 1. Спирометрия спокойного дыхания.

Spirometry of calm breathing.

Примечание: расшифровку сокращений см. в табл. 2.

Таблица 1. Показания к проведению спирометрии.

Indications for spirometry.

Диагностика	• Диагностика наличия, степени выраженности и обратимости нарушений вентиляционной функции легких при заболеваниях органов дыхания, других органов и систем • Уточнение причин респираторных жалоб больного, клинических симптомов либо отклонений в лабораторных показателях • Скрининг популяций людей с высоким риском заболеваний органов дыхания • Предоперационная оценка риска • Оценка прогноза заболевания • Оценка функционального состояния перед участием пациента в программах с физическими нагрузками высокой интенсивности, дыхательными нагрузками (пребывание в условиях высокогорья, задержка дыхания и др.)
Наблюдение	• Оценка эффективности лечебных мероприятий • Мониторирование течения заболевания • Наблюдение популяций людей, подвергающихся воздействию неблагоприятных факторов, в том числе, связанных с их профессиональной деятельностью • Мониторирование побочных эффектов лекарств с известной способностью влиять на функциональное состояние или вызывать повреждения органов дыхания
Экспертная оценка	• Обследование больного перед началом реабилитации • Оценка рисков при страховании здоровья и жизни • Экспертиза трудоспособности • Экспертная оценка состояния здоровья по другим юридическим поводам
Общественное здоровье	• Эпидемиологические исследования • Разработках систем должных величин • Клинические исследования

Таблица 2. **Параметры спирометрии спокойного дыхания.**
Parameters of spirometry of calm breathing.

Спирометрия спокойного дыхания	
ЖЕЛ (VC, IVC, EVC), л	Жизненная емкость легких — максимальный объем воздуха, который человек может вдохнуть после спокойного максимально глубокого выдоха (ЖЕЛвд) или выдохнуть после спокойного максимально глубокого вдоха (ЖЕЛвыд), т.е. разница между уровнем остаточного объема легких (ООЛ) и уровнем общей емкости легких (ОЕЛ)
Евд (IC), л	Емкость вдоха — максимальный объем, который человек может вдохнуть после спокойного выдоха
Ровыд (ERV), л	Резервный объем выдоха — максимальный объем, который человек может выдохнуть после спокойного выдоха, т.е. от уровня функциональной остаточной емкости легких (ФОЕ) до уровня ООЛ
ДО (TV), л	Дыхательный объем — количество воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого при спокойном дыхании

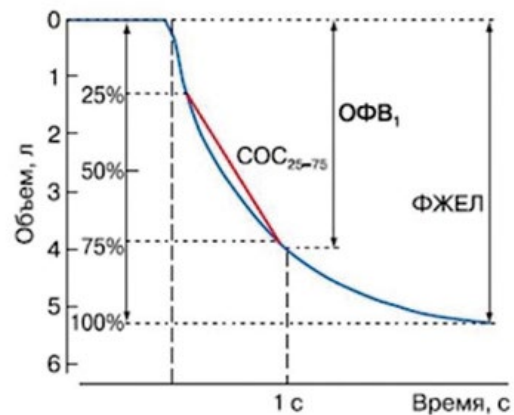
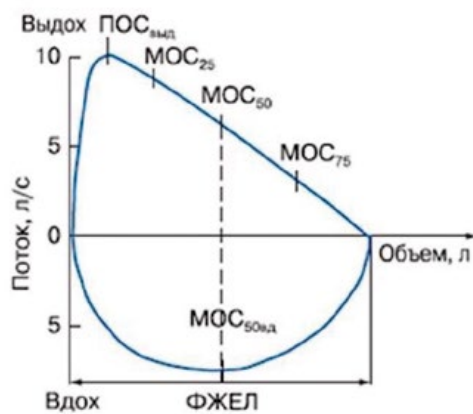


Рис. 2. **Форсированная спирометрия.**
Forced spirometry.

Примечание: расшифровку сокращений см. в табл. 3

Таблица 3. **Параметры форсированной спирометрии.**

Форсированная спирометрия	
ФЖЕЛ (FVC), л	Форсированная жизненная емкость легких — ЖЕЛ, измеренная при форсированном выходе
ОФВ1 (FEV1)	Объем форсированного выдоха за 1 секунду — объем, который человек успевает выдохнуть за первую секунду форсированного выдоха
ОФВ1/ЖЕЛ (FEV1/VC)	Индекс Тиффно
ОФВ1/ФЖЕЛ (FEV1/FVC)	Индекс Генслера (модифицированный индекс Тиффно)
ПОС (PEF)	Пиковая объемная скорость выдоха — максимальная скорость воздушного потока при форсированном выдохе
СОС 25-75 (FEF25-75)	Средняя объемная скорость при выдохе от 25 до 75 % ФЖЕЛ — средняя скорость воздушного потока при выдохе в диапазоне от 25 до 75 % ФЖЕЛ.
МОС25 (FEF25)	Максимальная объемная скорость при выдохе 25 % ФЖЕЛ — скорость воздушного потока в момент выдоха 25 % ФЖЕЛ
МОС50 (FEF50)	Максимальная объемная скорость при выдохе 50 % ФЖЕЛ — скорость воздушного потока в момент выдоха 50 % ФЖЕЛ
МОС75 (FEF75)	Максимальная объемная скорость при выдохе 75 % ФЖЕЛ — скорость воздушного потока в момент выдоха 75 % ФЖЕЛ

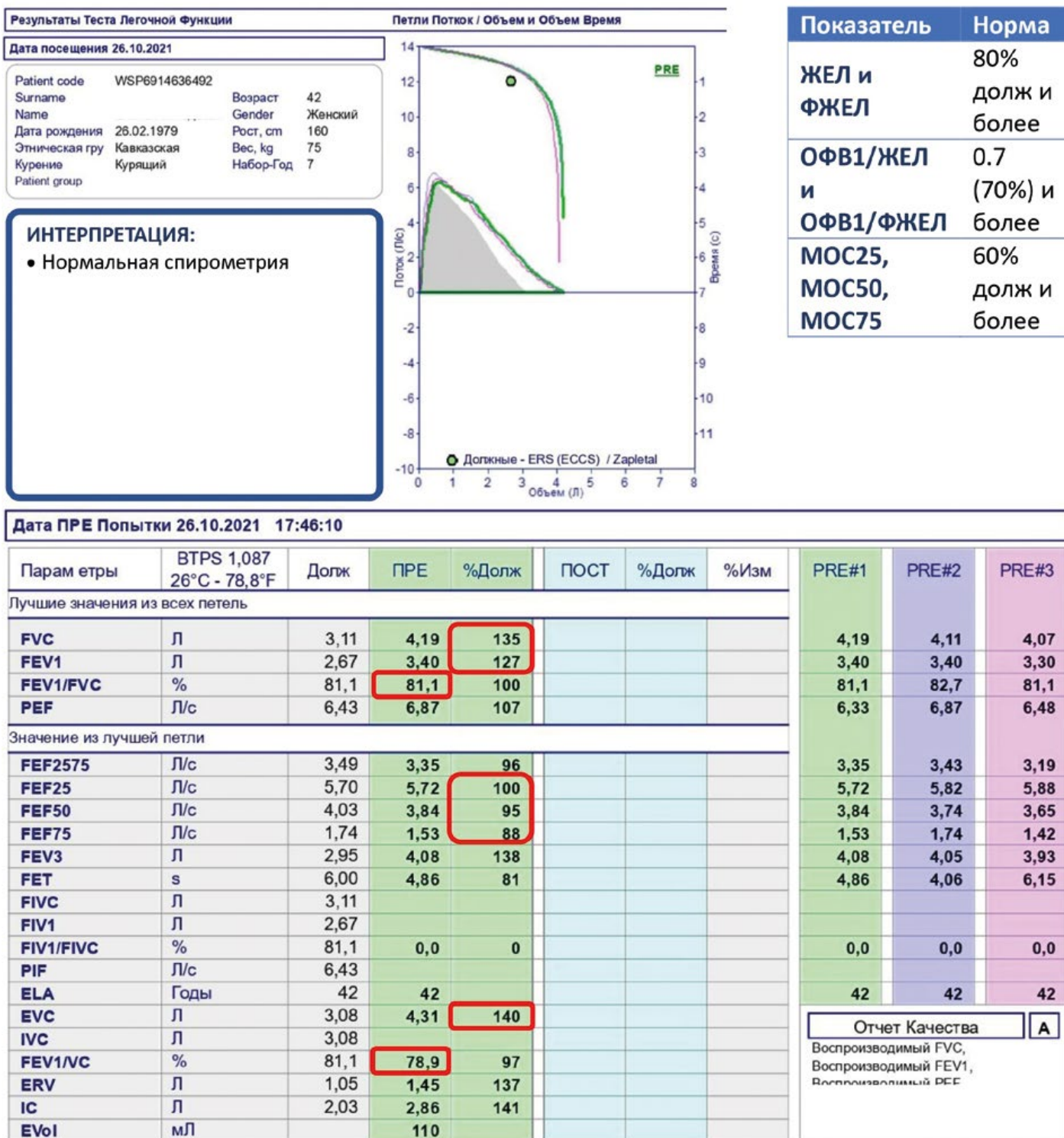


Рис. 3. Нормальная спирометрия.
Normal spirometry.

Для базовой интерпретации наличия нарушений функции внешнего дыхания возможно использовать упрощенный алгоритм, представленный в табл. 4.

Обструктивные нарушения

Сужение дыхательных путей приводит к падению скорости воздушного потока из-за возросшего бронхиального сопротивления, что функционально проявляется уменьшением скоростных параметров форсированного выдоха (ОФВ1, ПОС, СОС, МОС25, МОС50, МОС75). Возможные причины обструктивных нарушений представлены в табл. 5.

При обструктивных нарушениях уменьшается доля ФЖЕЛ, которую пациент успевает выдохнуть за первую секунду форсированного выдоха, поэтому отношение ОФВ1/ЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ снижается, что является диагностическим критерием обструктивных нарушений вентилиации. Пример спирометрии

с обструктивными нарушениями представлен на рис. 4.

Из всех скоростных показателей наиболее важным является ОФВ1, поскольку его измерение стандартизовано наилучшим образом, и он в меньшей степени, нежели другие характеристики форсированного выдоха, зависит от приложенного усилия.

Для диагностики обструктивных нарушений лучше использовать отношение ОФВ1/ЖЕЛ, а не ОФВ1/ФЖЕЛ, поскольку у пациентов с обструктивными заболеваниями легких ФЖЕЛ может быть существенно меньше ЖЕЛ, измеренной при спокойном дыхании. Использовать в диагностическом алгоритме отношение ОФВ1/ФЖЕЛ следует лишь в тех случаях, когда ЖЕЛ не измеряли. Степень выраженности обструктивных нарушений оценивается в соответствии с табл. 6.

Таблица 4. Упрощенный алгоритм интерпретации спирометрии.
A simplified algorithm for interpreting spirometry.

Параметры	Нарушений не выявлено	Тип вентиляционных нарушений		
		Обструктивный	Рестриктивный*	Смешанный*
ЖЕЛ**	Норма	Норма	↓	↓
ОФВ1	Норма	Норма или ↓	↓	↓
ОФВ1/ЖЕЛ**	Норма	↓	Норма или ↑	↓

* для диагностики рестриктивных и смешанных нарушений данных одной спирометрии недостаточно, необходимо подтвердить снижение общей емкости легких (ОЕЛ) методом бодиплетизмографии.

** Если проводили только форсированную спирометрию, то анализируют ОФВ1, ФЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ.

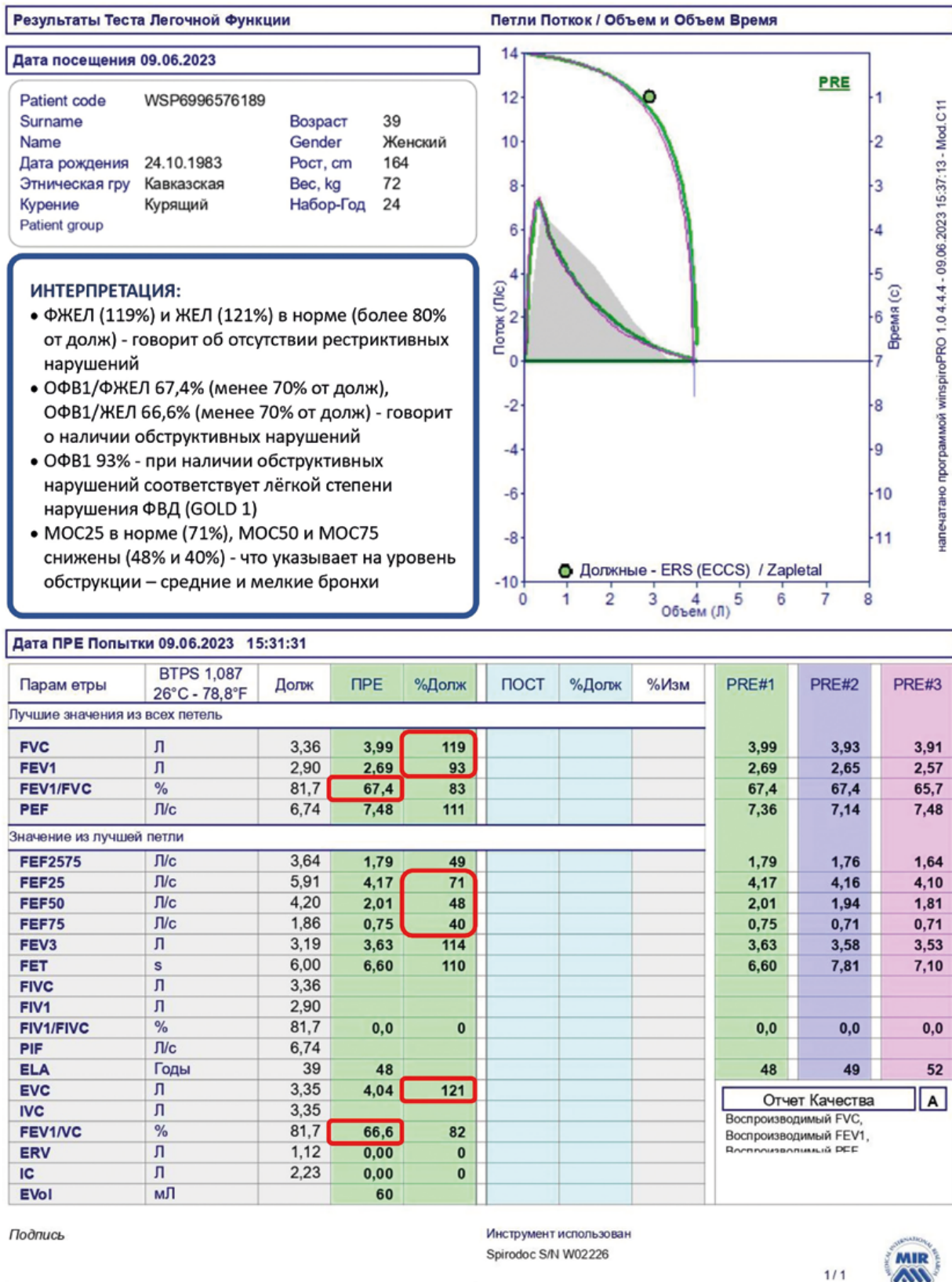
Норма: ЖЕЛ и ФЖЕЛ 80 % должного и более; ОФВ1/ЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ 0,7 (70 %) и более; МОС25, МОС50, МОС75 60 % должного и более.

Таблица 5. Причины обструктивных нарушений.
Causes of obstructive disorders.

Переменная обструкция нижних дыхательных путей	• Бронхиальная астма • Хроническая обструктивная болезнь легких
Переменная экстраторакальная обструкция верхних дыхательных путей	• Трахеобронхиальная дискинезия • Парез голосовых связок • Увеличение щитовидной железы
Переменная интраторакальная обструкция верхних дыхательных путей	• Поражение нижнего отдела трахеи при гранулематозных или опухолевых процессах
Постоянная обструкция верхних дыхательных путей	• Рубцовый стеноз верхних дыхательных путей • Опухоли верхних дыхательных путей

Таблица 6. Оценка выраженности обструктивных нарушений.
Assessment of the severity of obstructive disorders.

Выраженность отклонений	Градация отклонений	Диапазон значений ОФВ1
Легкая	1	70 % долж и более
Умеренная	2	60–69 % долж
Среднетяжелая	3	50–59 % долж
Тяжелая	4	35–49 % долж
Крайне тяжелая	5	Менее 35 % долж



Заключение: Нарушение легочной вентиляции по обструктивному типу, лёгкой степени, обструкция средних и мелких бронхов. ЖЕЛ и ФЖЕЛ в пределах возрастной нормы.

Рис. 4. Спирометрия при обструктивных нарушениях.
Spirometry for obstructive disorders.

Рестриктивные нарушения

Рестриктивные нарушения вентиляции обусловлены процессами, ограничивающими наполнение легких воздухом. Возможные причины рестриктивных нарушений представлены в табл. 7.

Функциональным признаком рестриктивных нарушений, независимо от причины их появления, является снижение ЖЕЛ и ФЖЕЛ при нормальных значениях ОФВ1/ ЖЕЛ и ОФВ1/ ФЖЕЛ. Пример спирографии с рестриктивными нарушениями представлен на рис. 5.

Скоростные показатели форсированного выдоха могут оставаться в границах физиологической нормы или снижаться пропорционально снижению ЖЕЛ и ФЖЕЛ. Оценка выраженности рестриктивных нарушений проводится в соответствии с табл. 8.

Смешанные нарушения

Смешанные нарушения легочной вентиляции развиваются при процессах, вызывающих сочетанное снижение легочных объемов и сужение просвета дыхательных путей.

При проведении спирографии регистрируется одновременное, но не всегда пропорциональное,

снижение всех ключевых диагностических параметров: ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ ЖЕЛ и ОФВ1/ ФЖЕЛ.

Бронходилатационный тест

Бронходилатационный тест (БДТ) представляет собой последовательное проведение спирографии до и после ингаляции бронхорасширяющего препарата с целью оценки реакции дыхательных путей на его воздействие.

При первичном обследовании всегда предпочтительно проведение БДТ, который, в отличие от однократной спирографии, позволяет более полно охарактеризовать вентиляционную функцию легких

Постдилатационные значения показателей форсированного выдоха могут быть более информативными в оценке тяжести и прогноза, особенно при ХОБЛ, чем показатели однократной спирографии.

Пример спирографии при проведении БДТ представлен на рис. 6.

Показания к БДТ:

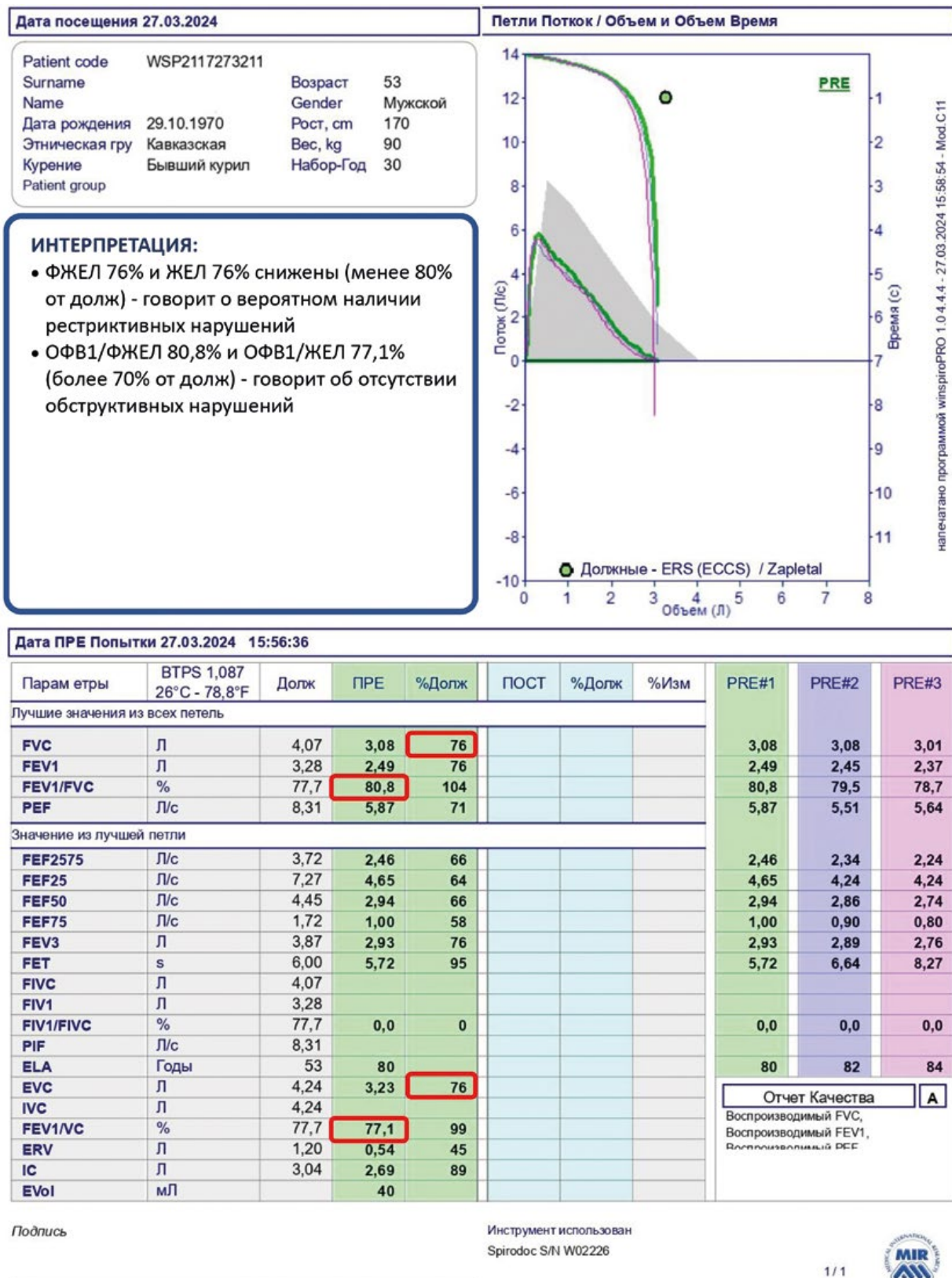
- Диагностика обратимости бронхиальной обструкции

Таблица 7. Причины рестриктивных нарушений.
Causes of restrictive disorders.

Легочные	• Интерстициальные заболевания легких • Обширная воспалительная инфильтрация легочной ткани • Отек легких • Плевральный выпот • Гипоплазия и ателектаз легкого • Резекция легочной ткани • Распространенный пневмофиброз
Внелегочные	• Поражение грудного отдела позвоночника, ребер, дыхательной мускулатуры • Нарушение регуляции дыхания при угнетении дыхательного центра наркотическими препаратами или его повреждении опухолью, кровоизлиянием • Слабость дыхательной мускулатуры • Кифосколиоз • Травма грудной клетки высокое стояние диафрагмы при беременности

Таблица 8. Оценка выраженности отклонений ЖЕЛ и ФЖЕЛ.
Assessment of the severity of VEL and VVC deviations.

Выраженность отклонений	Градация отклонений	Диапазон значений ЖЕЛ (ФЖЕЛ)
Легкая	1	70–79 % долж
Умеренная	2	60–69 % долж
Среднетяжелая	3	50–59 % долж
Тяжелая	4	35–49 % долж
Крайне тяжелая	5	менее % долж



Заключение: Нарушение легочной вентиляции вероятно по рестриктивному типу. Для более точной диагностики рекомендовано проведение бодиплетизмографии.

Рис. 5. Спирометрия при рестриктивных нарушениях.
Spirometry for restrictive disorders.

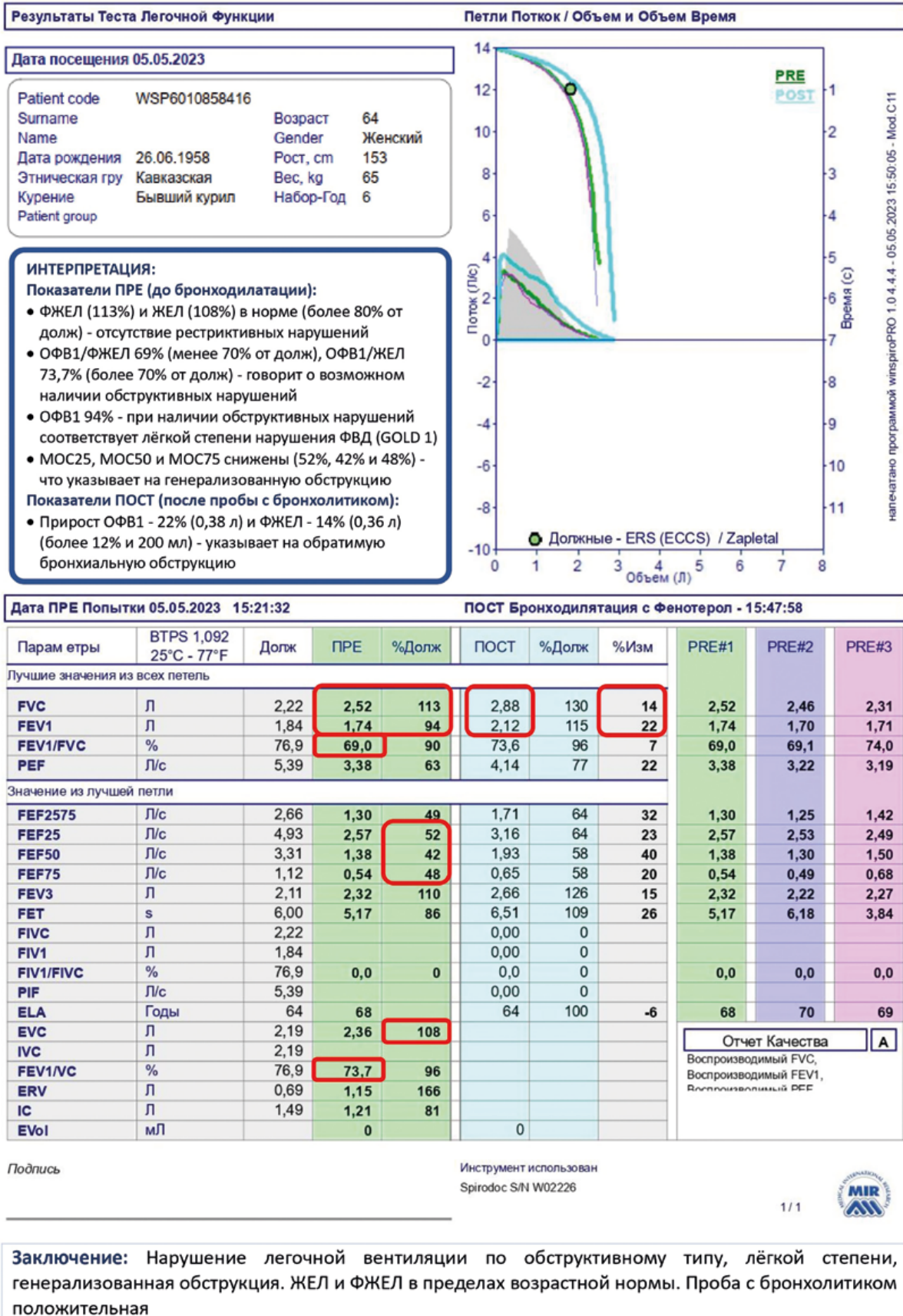


Рис. 6. Бронходилатационный тест.
Bronchodilation test.

- Выявление положительной реакции на бронходилататор у пациентов с исходно нормальными показателями спирометрии

- Оценка потенциального эффекта бронходилатационной терапии

- Мониторирование динамики легочной функции при длительном (многолетнем) наблюдении

Ограничения по приему лекарственных препаратов

Перед началом исследования также, как и при однократной спирометрии, необходимо исключить прием:

- β_2 -агонисты короткого действия — за 4–6 часов
- β_2 -агонисты длительного действия — за 24 часа
- β_2 -агонисты сверхдлительного действия — за 36 часов до исследования

- антихолинергические препараты короткого действия — за 12 часов

- антихолинергические препараты длительного действия — за 36–48 часов

- назальные деконгестанты — за 4 часа

- Кортикостероидные и лейкотриеновые препараты не ограничивают.

- Ограничения в отношении курения, значимых физических нагрузок, употребления алкоголя и

других психоактивных веществ, актуальные для спирометрии, распространяются на все время проведения БДТ

- Если БДТ проводится для оценки эффективности проводимого лечения или отмена препаратов перед исследованием невозможна, то вся плановая терапия сохраняется в обычном объеме и в протоколе исследования указывают название препаратов, их дозу и время последней ингаляции.

Техника проведения

Чаще всего для БДТ используют короткодействующие β_2 -агонисты, например, сальбутамол, в виде дозированного аэрозольного ингалятора (ДАИ) в максимальной разовой дозе 400 мкг (4 ингаляции по 100 мкг с интервалом 30 с) с помощью спейсера, с соблюдением всех правил ингаляционной техники для ДАИ. Повторная спирометрия проводится через 15–20 мин.

При использовании М-холинолитика (ипратропия бромида) максимальная разовая доза составляет 80 мкг (4 дозы по 20 мкг с интервалом 30 с). Повторная спирометрия выполняется через 30 мин.

Результат БДТ определяется по изменению ОФВ1 или ФЖЕЛ. Другие параметры спирометрии, в том

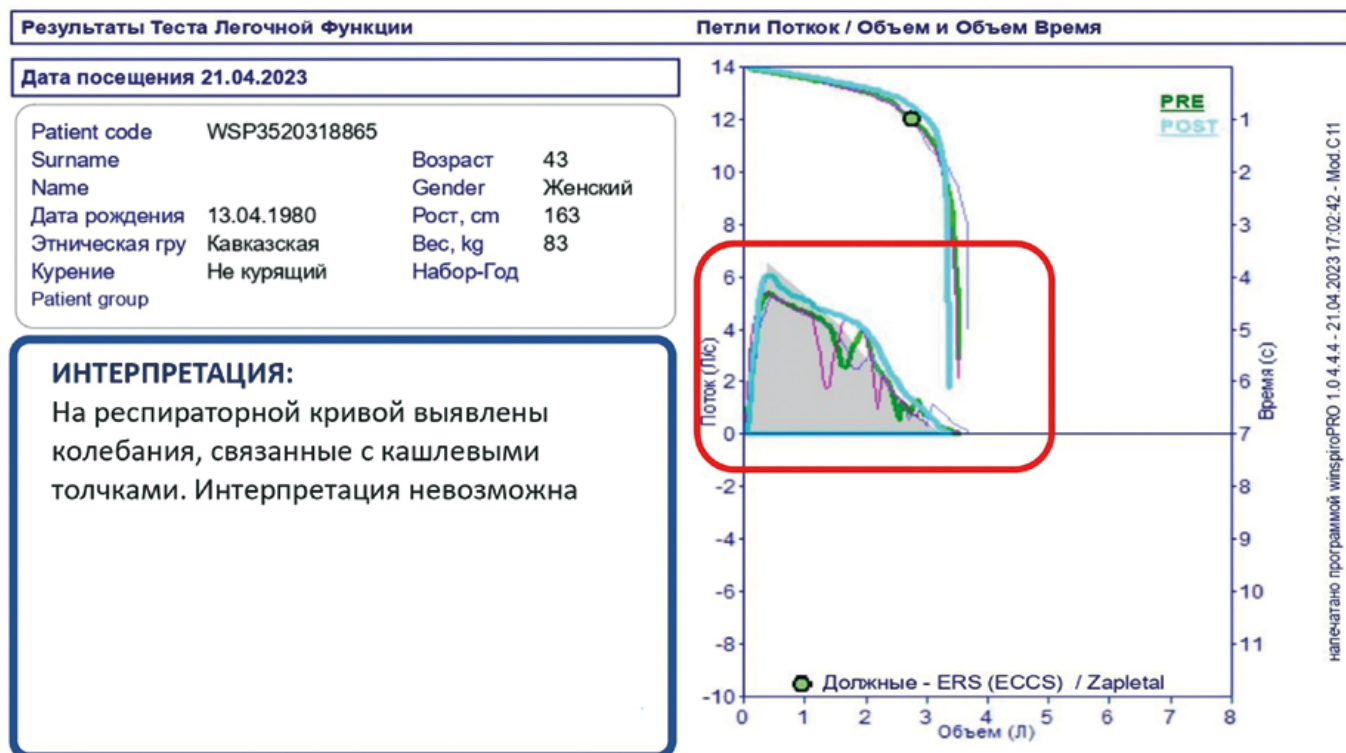


Рис. 7. Ошибки при выполнении спирометрии. Кашель.
Errors when performing spirometry. Cough.

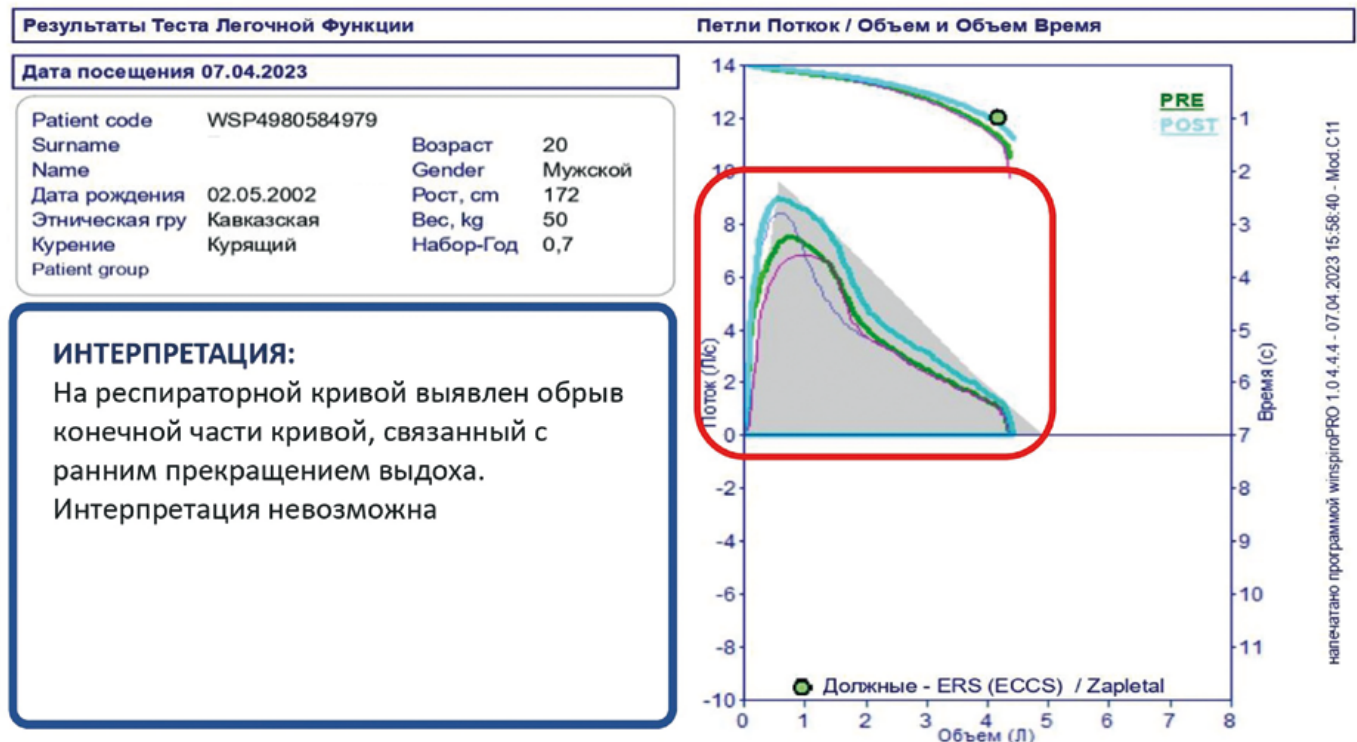


Рис. 8. Ошибки при выполнении спирометрии. Раннее прекращение выдоха.
Errors when performing spirometry. Early cessation of exhalation.

числе МОС25, МОС50, МОС75, СОС25–75, использовать для оценки обратимости обструктивных нарушений не рекомендуется ввиду их высокой вариабельности.

БДТ считают положительной в случае прироста ОФВ1 (или, что менее значимо, ФЖЕЛ) на не менее 12 % и одновременно не менее, чем на 200 мл по отношению к исходному значению.

Оценка качества спирометрии

Основной критерий качества — повторяемость результатов ОФВ1 и ЖЕЛ. Необходимо выполнить минимум три приемлемых измерения, чтобы различие между двумя наибольшими значениями ОФВ1 и ЖЕЛ не превышало 150 мл. Наибольшие значения ФЖЕЛ и ОФВ1 могут быть достигнуты в разных попытках. В протокол исследования вносят максимальное из полученных значений ОФВ1 и ЖЕЛ.

Литература

1. К вопросу о патогенезе нарушений сердечного ритма при обструктивных заболеваниях лёгких / Урясьев О.М., Варварин В.М. // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2008. Т. 16. № 2. С. 140-146.
2. Методические рекомендации по использованию метода спирометрии (2023 год): офиц. сайт. РРО — URL https://spulmo.ru/upload/kr/Spirometria_2023.pdf?t=1/ (дата обращения: 15.05.2025)

Типичные ошибки при выполнении спирометрии:

- Недостаточно плотное захватывание загубника
- Неполный вдох
- Отсутствие должного усилия на выдохе, в т.ч. в начале маневра
- Недостаточная продолжительность выдоха (рис. 8)
- Кашель (рис. 7)

Заключение. Спирометрия — важный метод исследования функции внешнего дыхания пациентов любого профиля. Широкое распространение и легкость выполнения делают его основным методом функциональной диагностики как на амбулаторном, так и на стационарном этапе. Использование единых стандартов подготовки, проведения и оценки полученных результатов является залогом качественного обследования и лечения пациентов.

Инфаркт миокарда, осложненный фибрилляцией желудочков, с успешным восстановлением синусового ритма

А.И. Крылова¹, студент 2 курса, лечебное дело;

А.В. Любавин², заведующий кардиологическим отделением, врач-кардиолог;

С.Н. Котляров³, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой сестринского дела (skmr1@yandex.ru).

¹ Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Липецкий медицинский колледж" (398017, г. Липецк, ул. 9 Мая, д. 18);

² Государственное учреждение здравоохранения «Липецкая городская больница №4 «Липецк-Мед», (398006, г. Липецк, ул. Коммунистическая, д. 24);

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, 9)

Резюме. В представленной статье рассматривается клинический случай нетипичного инфаркта миокарда с последующими осложнениями, включая внезапную остановку кровообращения на фоне фибрилляции желудочков (ФЖ). Пациент А. 69 лет с анамнезом фибрилляции предсердий и нерегулярным приемом антикоагулянтов обратился в кардиологическое отделение с жалобами на неритмичное сердцебиение, умеренную одышку и слабость. В момент госпитализации, несмотря на стабильное состояние и антиаритмическую терапию, суточный ЭКГ-мониторинг выявил развитие ишемии миокарда, которая, в свою очередь, перешла в ФЖ. Экстренные реанимационные мероприятия, проведенные медиками, позволили восстановить сердечный ритм. Несмотря на это, пациент остался в крайне тяжелом состоянии на аппарате ИВЛ. В срочном порядке было принято решение о проведении стентирования передней нисходящей артерии, что не принесло должного результата, а наоборот способствовало развитию инфаркта нижней стенки и дальнейшему летальному исходу. Данный случай подчеркивает клиническую сложность диагностики и экстренного ведения пациентов с комбинированной патологией сердца в критических ситуациях.

Ключевые слова: атипичный инфаркт миокарда, фибрилляция желудочков.

Myocardial infarction complicated by ventricular fibrillation with successful restoration of sinus rhythm

A.I. Krylova¹, 2nd year student, medical practice;

A.V. Lyubavin², Head of the Cardiology Department, Cardiologist;

S.N. Kotlyarov³, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Nursing (skmr1@yandex.ru).

¹ Government Autonomous professional educational institution "Lipetsk Medical College" (18, 9th May Street, Lipetsk, 398017);

² Lipetsk City Hospital No. 4 Lipetsk-Med State Healthcare Institution, (24 Kommunisticheskaya str., Lipetsk, 398006);

³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Medical University named after Academician I. P. Pavlov" of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, Russia, 390026).

Resume. This article discusses a clinical case of atypical myocardial infarction with subsequent complications, including sudden circulatory arrest due to ventricular fibrillation (VF). 69-year-old patient A. with a history of atrial fibrillation and irregular intake of anticoagulants went to the cardiology department complaining of irregular heartbeat, moderate shortness of breath and weakness. At the time of hospitalization, despite his stable condition and antiarrhythmic therapy, daily ECG monitoring revealed the development of myocardial ischemia, which, in turn, turned into VF. Emergency resuscitation measures carried out by doctors allowed to restore the heart rhythm. Despite this, the patient remained in an extremely serious condition on a ventilator. An urgent decision was made to perform stenting of the anterior descending artery, which did not bring the desired result, but on the contrary contributed to the development of a lower wall infarction and further death. This case highlights the clinical complexity of the diagnosis and emergency management of patients with combined cardiac pathology in critical situations.

Keywords: atypical myocardial infarction, ventricular fibrillation.

Введение

Инфаркт миокарда (ИМ) является одной из самых распространенных и опасных сердечно-сосудистых патологий, требующих быстрого диагностического и терапевтического вмешательства. У острого ИМ предвестниками могут служить все виды аритмий. В большинстве случаев ЭКГ-мониторинг позволяет выявить такие нарушения как, желудочковые экстрасистолы, фибрилляцию желудочков (ФЖ), синусовую тахикардию и брадикардию и т.д., в первые часы.

В представленной статье рассмотрен клинический случай нетипичного ИМ с длительной историей ФЖ. Целью статьи является проследить развитие сердечно-сосудистых осложнений на фоне хронического аритмического расстройства и подчеркнуть важность комплексного подхода к диагностике и лечению подобных случаев.

Описание клинического случая

Мужчина 69 лет обратился к кардиологу с жалобами на учащенное сердцебиение, ощущение перебоев в работе сердца, умеренную одышку при физических нагрузках и выраженную общую слабость. Из анамнеза известно, что пациент длительно страдает фибрилляцией предсердий с частыми пароксизмами, купирующимися самостоятельно, либо после приема антиаритмических препаратов (Т. Пропафенон 450 мг) по требованию. Антикоагулянты принимает нерегулярно. Ухудшение состояния в течение суток до обращения — вновь отметил неритмичное сердцебиение, самостоятельное лечение без эффекта, в связи с чем самостоятельно обратился в приемное отделение городской больницы №4 г. Липецка. При поступлении t 36,6 °С, частота сердечных сокращений 83 уд. в мин., артериальное давление 160/ 100, сатурация кислорода крови (SpO₂) на воздухе 98 %. Состояние средней тяжести. Область сердца не изменена, границы сердца перкуторно не расширены. Тоны сердца ослаблены, ритм неправильный. Дополнительных тонов и шумов не выслушивается. Пульсация артерий сохранена, пульс симметричный. Госпитализирован для обследования и определения тактики ведения.

В течение последующих 3-х дней пациент находился в стационаре под наблюдением, принимая терапию Т. Апиксабан 5 мг 2 р/с, Т. Аторвастатин 40 мг вечером и т.д. Состояние стабильное, без отрицательной динамики, перебои в работе сердца не

беспокоят. Были отмечены следующие изменения на электрокардиограмме (ЭКГ): частая желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии, синусовая брадикардия, удлинение интервала QTc 530 ms (рис. 1). Запланировано проведение холтеровского мониторирования ЭКГ.

В 2:30 во время ЭКГ-мониторинга у пациента наступила остановка кровообращения на фоне ФЖ. В момент клинической смерти наблюдались: кома, атония мышц, арефлексия. Кожные покровы приобрели бледноватый восковидный оттенок, отмечался диффузный цианоз.

При проведении ЭКГ-мониторирования (рис. 2), зафиксировано развитие острого ИМ: сначала ночная ишемия, затем возникла аритмия, перешедшая в ФЖ, что потребовало перейти к экстренным реанимационным мероприятиям. Они включили в себя непрямой массаж сердца с частотой 100–120 в минуту, искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) с помощью мешка Амбу и последующую интубацию трахеи. Дефибрилляция энергией 15 Дж оказалась успешной, позволила восстановить устойчивый ритм. Пациент переведен на ИВЛ, для профилактики рецидива пируэтной тахикардии проведена инфузия сульфата магния, инфузия метопролола. На фоне проводимой терапии состояние стабилизировано, пациент переведен в региональный сосудистый центр для проведения срочной коронароангиографии.

На коронароангиограммах: Тип кровоснабжения правый. Ход сосудов правильный. Ствол левой коронарной артерии — не изменен, передняя межжелудочковая артерия (ПМЖА) — пролонгированный стеноз средней трети до 80 %, кровоток по дистальным отделам TIMI-II, DB1 стеноз проксимальной трети 59 %. Огибающая артерия (ОА) — не изменена, ветвь тупого края — не изменена, правая коронарная артерия (ПКА) — не изменена. Консилиумом принято решение о стентировании ПМЖА. В дистальный отдел ПМЖА и септальную ветвь СВ1 заведены коронарные проводники. В зону стеноза ПМЖА имплантирован стент (D3,5мм, L-38мм) 2-х кратным раздуванием баллона (Р — 12–14 atm., Т — 10–12"). Рекроссинг проводников с последующим дебалкингом из СВ1 в ПМЖА баллоном 1,75 x 10 мм (Р — 12–14 atm., Т — 10–12"). По окончании вмешательства выполнена контрольная коронарография с программой визуализации стента StentBoost — локализация стента адекватная,



Рис. 1. ЭКГ-динамика пациента.

ECG dynamics of the patient.

А — ЭКГ при поступлении (ритм — фибрилляция предсердий).

Б — ЭКГ после восстановления синусового ритма (обращает внимание существенное удлинение интервала QT, появление двухфазных зубцов Т в отведениях II, III, aVF).

В — динамика ЭКГ после проведения дефибрилляции желудочков.

Г — через 30 минут после успешной сердечно-легочной реанимации.

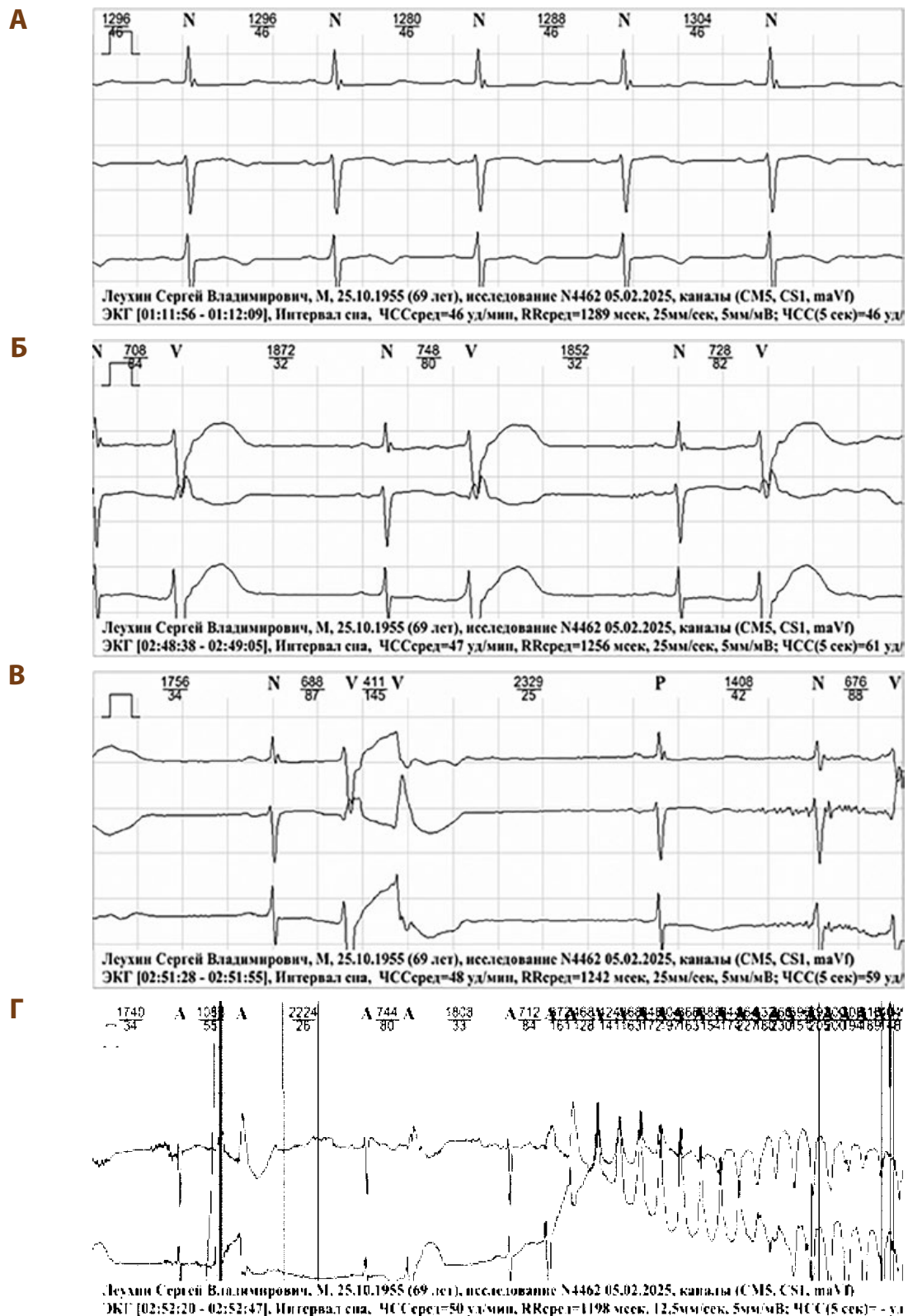


Рис. 2. Фрагменты суточного ЭКГ-мониторирования пациента.

Fragments of daily ECG monitoring of the patient.

А — начало эпизода ишемии в виде инверсии зубца Т в отведении maVF на фоне удлинённого интервала QT.

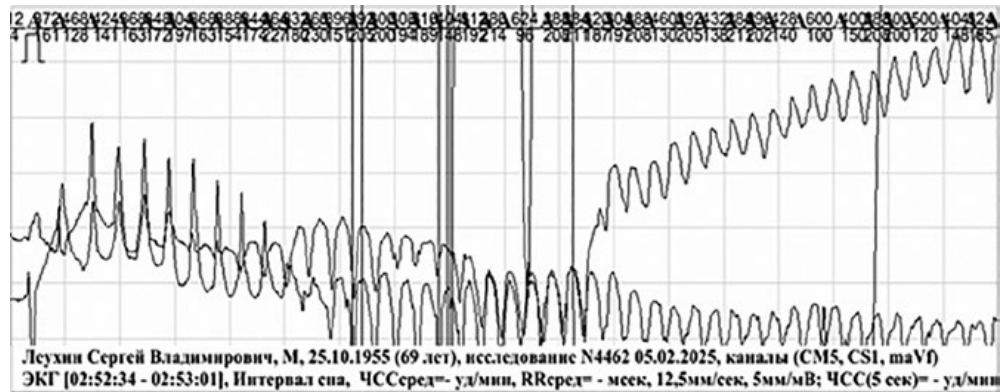
Б — желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии с «ишемическими» зубцами Т.

В — парные желудочковые экстрасистолы.

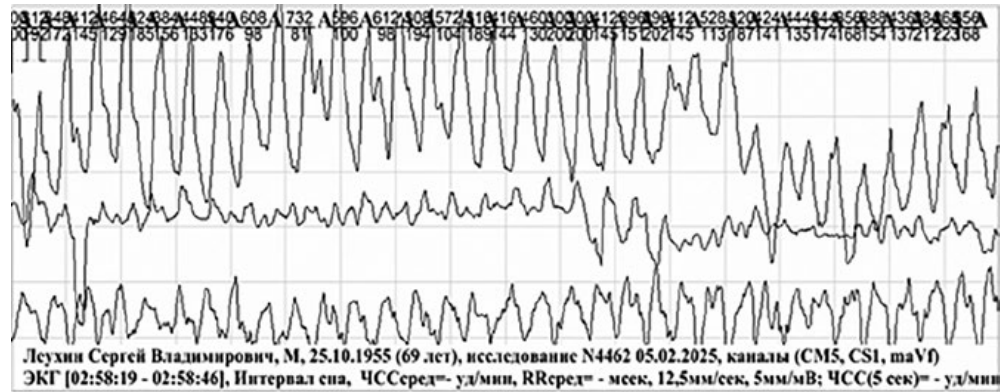
Г — начало эпизода желудочковой тахикардии.

Окончание рисунка

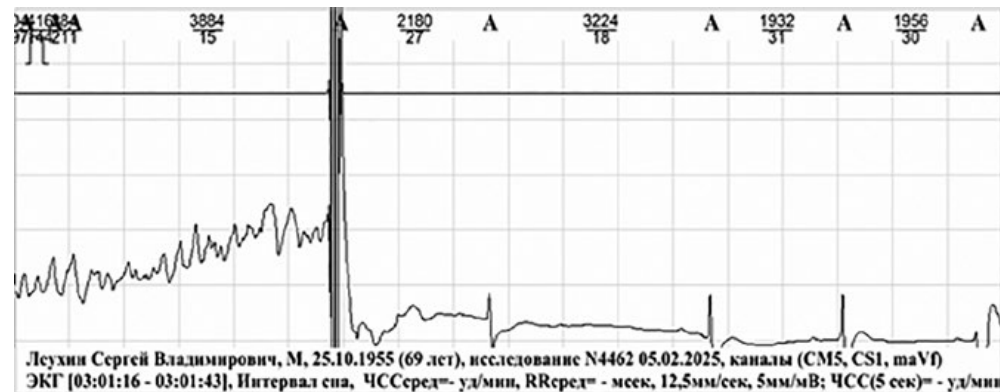
Д



Е



Ж



З



Рис. 2. Фрагменты суточного ЭКГ-мониторирования пациента.

Fragments of daily ECG monitoring of the patient.

Д — желудочковая тахикардия по типу «пируэт».

Е — переход желудочковой тахикардии в фибрилляцию желудочков.

Ж — реанимационные мероприятия, дефибриляция желудочков.

З — восстановление устойчивого синусового ритма.



ширина просвета артерии восстановлена полностью, ангиографические признаки диссекции интимы отсутствуют, гемодинамика по расширенному сегменту и заполнение дистальных отделов артерии удовлетворительное (кровоток TIMI-III).

В послеоперационном периоде продолжалась интенсивная терапия ИМ, через 12 часов после стентирования у пациента развился рецидив ФВ, проводимые реанимационные мероприятия не эффективны, в 01:30 первых суток ИМ констатирована биологическая смерть.

При патологоанатомическом исследовании выявлены признаки инфаркта задней стенки левого желудочка давностью 2–24 часа, осложнившегося острой левожелудочковой недостаточностью с развитием альвеолярного отека легких. Признаков тромбоза установленного стента выявлено не было.

Заключение

ФЖ, требующая дефибрилляции, развивается в ранние сроки ИМ (как правило, первые 48 часов), примерно у 7 % пациентов. Еще у 1,5 % пациентов ФЖ развивается во время проведения реперфузи-

онных мероприятий. Более чем в 95 % случаев ФЖ регистрируется в первые сутки ИМ.

Рассмотренный клинический случай имеет ряд уникальных особенностей. Пациент поступил с клиникой пароксизма фибрилляции предсердий, успешно купированным в первые часы после госпитализации. Тем не менее, в течение всего периода стационарного лечения у пациента имелись признаки безболевого ишемии миокарда нижней стенки левого желудочка в виде инверсии зубцов Т на ЭКГ в отведениях II, III, aVF. Также сохранялось удлинение интервала QT, что отсрочило выписку данного пациента. Развитие ИМ с остановкой кровообращения, а также успешная сердечно-легочная реанимация зарегистрированы при проведении холтеровского мониторирования. Гемодинамически-значимый стеноз был выявлен в системе ПМЖА. При этом изменения ЭКГ и результаты патологоанатомического исследования соответствовали поражению нижней стенки миокарда левого желудочка, что предполагало поражение ПКА или ОА и могло свидетельствовать о возможной тромбоэмболии в ПКА на фоне фибрилляции предсердий.

Литература

1. Безболевой инфаркт миокарда / А.И. Абдрахманова, Н.А. Цибулькин, Н.Б. Амиров, А.О. Маранцева // Вестник современной клинической медицины. — 2021. — Т. 14, вып. 3. — С.70–75. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(3).70-75.
2. Бураев, А. Б. Инфаркт миокарда: основные характеристики / А. Б. Бураев, Д. В. Кулумбегова, Ф. Р. Бицуева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 35 (430). — С. 28-30.
3. Мурадян Н.А., Кузьмина И.М., Гвинджилия Т.Р., Балаян В.М., Попугаев К.А. Острый инфаркт миокарда, осложненный церебральной дисфункцией. Трансплантология. 2023;15(4):507-514. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2023-15-4-507-514>
4. Переверзева К.Г., Антоненко А.О., Тишкина И.Е., Аллахвердиева Г.Н., Самдина В.Р., Хаирбекова К.Н., Якушин С.С. Дистантный инфаркт миокарда: клинический случай. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2023;19(6):579-585. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2023-2989>.
5. Salari, N., Morddarvanjoghi, F., Abdolmaleki, A. et al. The global prevalence of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. BMC Cardiovasc Disord 23, 206 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03231-w>
6. Демидова М.М., Эрлинге Д., Платонов П.Г. Предикторы фибрилляции желудочков при остром инфаркте миокарда с элевацией сегмента ST. Вестник аритмологии. 2015;(79):64-69.



Опыт применения неиммуногенной стафилокиназы при тромбоэмболии легочной артерии в условиях трудностей диагностики

Д.С. Юневич¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша (yunevichden@yandex.ru);

С.Б. Аксентьев¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии имени профессора В.Я. Гармаша (aksentiev@mail.ru);

А.А. Никулина², врач анестезиолог-реаниматолог отделения неотложной кардиологии с блоком реанимации и интенсивной терапии (nikulina.anna.94@mail.ru);

Н.Б. Шмелькова³, заведующая кардиологическим отделением (schmelkova.natalia@yandex.ru).

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (390026, Рязань, ул. Высоковольная, 9);

² Государственное бюджетное учреждение Рязанской области «Областная клиническая больница», Региональный сосудистый центр (390039, г. Рязань, ул. Интернациональная, 3а);

³ Государственное бюджетное учреждение Рязанской области «Сасовский межрайонный медицинский центр» (391430, Рязанская область, г. Сасово, ул. Типанова, 32).

Резюме. В статье рассмотрены два клинических случая использования неиммуногенной стафилокиназы (Фортелизин[®]) для тромболитической терапии у гемодинамически стабильных пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в условиях диагностических сложностей, а именно, невозможности проведения компьютерной томографии органов грудной клетки с контрастированием. Также при поступлении проводилась дифференциальная диагностика с острым коронарным синдромом. Больные относились к очень высокому ТЭЛА-ассоциированному риску летального исхода по шкале Pulmonary Embolism Severity Index (PESI) и в связи с нарастанием клинической симптоматики, полученными результатами обследований, возможными для данного медицинского учреждения, решение о проведении медикаментозной реперфузионной терапии было принято на вторые сутки госпитализации. В качестве тромболитического препарата с минимальным риском осложнений использован Фортелизин[®]. Полученные результаты говорят об эффективном использовании неиммуногенной стафилокиназы в рутинной клинической практике при ТЭЛА.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, тромболитическая терапия, Фортелизин[®].

THE experience of using non-immunogenic staphylokinase in pulmonary embolism in conditions of diagnostic difficulties

D.S. Yunevich¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after Professor V.Y. Garmash (yunevichden@yandex.ru);

S.B. Aksentiev¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after Professor V.Y. Garmash (aksentiev@mail.ru);

A.A. Nikulina², Anesthesiologist-resuscitator of the Department of Emergency Cardiology with Intensive Care Unit (nikulina.anna.94@mail.ru);

N.B. Shmelkova³, Head of the Cardiology Department (schmelkova.natalia@yandex.ru).

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov of the Ministry of Health of the Russian Federation (9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, 390026);

² The State budgetary institution of the Ryazan region "Regional Clinical Hospital", The Regional Vascular Center (3a, Internatsionalnaya str., Ryazan, 390039);

³ The State budgetary institution of the Ryazan region "Sasovsky Interdistrict Medical Center" (32, Tipanova str., Sasovo, Ryazan region, 391430).



Resume. The article discusses two clinical cases of the use of non-immunogenic staphylokinase (Fortelyzin®) for thrombolytic therapy in hemodynamically stable patients with pulmonary embolism in conditions of diagnostic difficulties, namely, the inability to perform computed tomography of the chest with contrast. A differential diagnosis with acute coronary syndrome was also performed upon admission. The patients were classified as having a very high PE-associated risk of death on the scale of the Pulmonary Embolism Severity Index (PESI), and due to the increase in clinical symptoms and the results of examinations possible for this medical institution, the decision to conduct drug reperfusion therapy was made on the second day of hospitalization. Fortelyzin® was used as a thrombolytic drug with minimal risk of complications. The results obtained indicate the effective use of non-immunogenic staphylokinase in routine clinical practice in pulmonary embolism.

Keywords: pulmonary embolism, thrombolytic therapy, Fortelyzin®.

Введение

Сердечно-сосудистая патология занимает весомое место в структуре общей смертности населения, при этом ряд патологий приводит к тяжелым, порой необратимым последствиям [1]. Одним из таких грозных и опасных заболеваний является тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), которая при тяжелом течении способна привести к гибели пациента из-за развития сердечной и дыхательной недостаточности. Заболеваемость ТЭЛА среди взрослого населения составляет 36–115 случаев на 100000 человек (сведения Евразийской ассоциации кардиологов, 2021) При этом смертность по данным European Society of Cardiology (ESC) от 2014 г. равняется 30 %, но при своевременности диагностики и выборе правильной тактики лечения возможно ее снижение до 10 % и даже менее [2].

Патогенез ТЭЛА заключается в миграции тромбов и эмболов из вен большого круга кровообращения в артерии малого круга. Таким образом, участок ткани легкого не кровоснабжается, что компенсаторно влечет за собой резкое увеличение сопротивления легочных артерий, перегрузку правых отделов сердца вплоть до острой правожелудочковой недостаточности [6].

В 2018 г. в ходе крупного исследования VITAE-Group среди шести стран Европы было установлено, что на долю ТЭЛА приходится около 350000 летальных исходов ежегодно. При этом в 59 % диагноз был верифицирован только при аутопсии, в 41 % ТЭЛА была диагностирована до гибели больного, из них в 34 % развивалась молниеносная форма, а 7 % умирали, несмотря на все проведенные методы лечения [6, 8].

Анализируя статистические данные и учитывая реальный клинический опыт, можно сделать вывод, что врачу дается минимальное время для постановки диагноза и реагирования. Зачастую приходится диагностировать ТЭЛА, ориентируясь на клинические симптомы, такие как одышка, чувство нехватки воздуха, кашель, кровохарканье, боль

в грудной клетке, признаки тромбоза глубоких вен, чаще нижних конечностей (отек, болезненность при пальпации тканей). Многие из этих симптомов неспецифичны и встречаются при других заболеваниях. К дополнительным методам диагностики относятся лабораторные исследования (определение концентрации D-димера, маркеров некроза миокарда), электрокардиография (ЭКГ), лучевые методы (рентгеновская компьютерная томография органов грудной клетки (РКТ ОГК) с контрастированием), ультразвуковое исследование (УЗИ) сердца и системы нижней полой вены, вен нижних конечностей и таза) [7].

Далее необходимо определить, к какой группе риска относится пациент. Для этого используется несколько шкал: шкала Wells, Женевская шкала, а так же шкала Pulmonary Embolism Severity Index (PESI) [2]. В зависимости от того, каков потенциальный ТЭЛА-ассоциированный риск смерти, больные делятся на 4 группы: высокого, промежуточно-высокого, промежуточно-низкого и низкого риска. Стратегии лечения у данных групп пациентов отличаются по своей агрессивности [3, 4].

Согласно клиническим рекомендациям ЕАК 2021 г., реперфузия при ТЭЛА в виде системного тромболизиса целесообразна к применению у больных высокого риска при отсутствии противопоказаний. К препаратам, используемым для этих целей, относятся рекомбинантный тканевой активатор плазминогена (алтеплаза), стрептокиназа и урокиназа [5, 6]. Однако, по результатам многоцентрового рандомизированного клинического исследования ФОРПЕ в инструкции к препарату неиммуногенной стафилокиназы (Фортелизин®) появилось новое показание — массивная ТЭЛА, что уже нашло свое отражение в клинической практике и показало хорошие результаты, и что особенно важно — благоприятный профиль безопасности [2].

Представляем вашему вниманию два клинических случая применения препарата Фортелизин® в качестве системной тромболитической терапии



(ТЛТ) при ТЭЛА в условиях сложной верификации диагноза (невозможность проведения РКТ ОГК с контрастированием) у пациентов очень высокого риска летальности.

Клинический случай №1. Пациентка, 74 лет, доставлена по скорой медицинской помощи в ГБУ РО «Сасовский ММЦ» с жалобами на выраженную одышку в покое, тяжесть за грудиной, учащенное сердцебиение, общую слабость. Ухудшение самочувствия отмечает в течение недели. Из анамнеза известно, что ранее патологии сердечно-сосудистой системы не отмечала. Перенесенные и сопутствующие заболевания: мастэктомия в 2023 г. по поводу миомы матки. Объективно: состояние средней степени тяжести. Кожные покровы бледные. Пастозность голеней и стоп. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Частота дыхательных движений (ЧДД) 20 в минуту. сатурация кислорода крови (SpO₂) 89–91 %. Ритм сердца правильный, тоны ослаблены, шумов нет, гемодинамика стабильная. На ЭКГ депрессия сегмента ST V1-V4, отклонение электрической оси сердца вправо. С предварительным диагнозом: острый коронарный синдром (ОКС) без подъема сегмента ST? ТЭЛА? госпитализирована в палату интенсивной терапии (ПИТ) кардиологического отделения. В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями», утвержденным приказом Минздрава РФ от 2012 г.» пациентке назначена двойная антиагрегантная терапия (клопидогрел 300 мг, ацетилсалициловая кислота 250 мг), внутривенная инфузия нефракционированного гепарина (НФГ), болюс 60 МЕ/кг, далее инфузия 12 МЕ/кг/ч [9].

На 2-е сутки при РКТ ОГК инфильтративных теней не выявлено, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. В лабораторных анализах тропонин I отрицательный, креатинфосфокиназа (КФК) и КФК-МВ без клинически значимой динамики: 172/31-135/13-100/15-85/10 Ед/л соответственно. УЗИ сердца показало дилатацию обоих предсердий, гипертрофию левого желудочка, нарушение диастолической функции миокарда, легочной гипертензии не выявлено. УЗИ вен нижних конечностей: данных за тромбоз глубоких вен не получено.

Проведен расчет шкал: Wells — 1,5 балла (низкая вероятность ТЭЛА), Женевская шкала — 6 баллов (средняя вероятность ТЭЛА), шкала PESI 114 баллов (класс IV, высокий риск летальности).

На 3-и сутки наблюдалось нарастание клинической картины: состояние тяжелое, усиление

одышки при малейшей физической нагрузке, общей слабости, сердцебиения. SpO₂ 85 %. Начата оксигенотерапия. При повторных УЗИ выявлены легочная гипертензия 43 мм. рт. ст., в просвете подколенной вены слева тромботические массы. D-димер крови 5521 нг/мл (референсные значения — менее 243 нг/мл). На ЭКГ зарегистрирован пароксизм тахисистолической формы фибрилляции предсердий. Проведен перерасчет шкала PESI — 144 балла, класс V, очень высокий риск летальности. Выполнить РКТ ОГК с контрастированием для уточнения диагноза ТЭЛА было невозможно по техническим причинам.

Пациентке выставлен диагноз: ТЭЛА. PESI 114 балла, класс V, высокий риск летальности. Тромбоз подколенной вены левой нижней конечности. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) IIa стадии. ФК III. Умеренная легочная гипертензия. Пароксизм фибрилляции предсердий. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы II-III степени.

Учитывая высокий риск летальности по шкале PESI, нарастающие признаки сердечной и дыхательной недостаточности, отсутствие абсолютных и относительных противопоказаний к ТЛТ, принято решение о проведении системного тромболизиса в виде внутривенного болюса Фортелизина® в дозе 15 мг [3, 8].

На фоне лечения состояние больной с улучшением, одышка купирована, дискомфорта за грудиной нет, гемодинамика стабильна, ритм сердца правильный, дыхание везикулярное, хрипов нет. SpO₂ 95 %. Пациентка переведена из ПИТ в общую палату кардиологического отделения.

В последующие дни госпитализации проводилось лечение: инфузия НФГ под контролем АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время) с дальнейшим переходом на пероральный прием ривароксабана 15 мг 2 раза в сутки, метопролол 50 мг/сутки, торасемид 5 мг/сутки, верошпирон 25 мг/сутки, эналаприл 2,5 мг/сутки, омега-3 40 мг/сутки, детралекс 1000 мг/сутки, нимесулид 200 мг/сутки. В лабораторном обследовании отмечалось уменьшение уровня Д-димера до 1586 нг/мл. ЭКГ в динамике: ритм синусовый, нет признаков перегрузки правых отделов. УЗИ в динамике: уменьшение давления на легочной артерии до 40 мм. рт. ст., отсутствуют признаки тромбоза вен левой нижней конечности.

Выписана на амбулаторное долечивание с рекомендациями проведения РКТ ОГК с контрастом

с целью коррекции лечения, учитывая сохраняющуюся легочную гипертензию.

Клинический случай №2. Пациентка, 62 лет, поступила по скорой медицинской помощи в ГБУ РО «Сасовский ММЦ» с жалобами на выраженную одышку при малейшей физической нагрузке, учащенное сердцебиение, эпизоды потери сознания. Ухудшение самочувствия отмечает в течение недели, в течение 3-х суток повторяющиеся синкопе. Из анамнеза: длительное время страдает гипертонической болезнью (ГБ), сахарным диабетом (СД) 2 типа. Перенесенные и сопутствующие заболевания: тиреоидэктомия в 2020 г., холецистэктомия в 2016 г., рак левой молочной железы, T1N1M0-pT2N0M0, состояние после резекции левой молочной железы, гормонотерапия тамоксифеном 20 мг. Пациентка на постоянной основе получает гипотензивную, сахароснижающую терапию. Объективно: состояние средней степени тяжести. Кожные покровы бледные. Периферических отеков нет. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД 20 в минуту. SpO₂ 89 %. Ритм сердца правильный, тоны ослаблены, шумов нет, гемодинамика стабильная. На ЭКГ синусовая тахикардия, S-тип электрической оси сердца. С предварительным диагнозом: ТЭЛА? ОКС? госпитализирована в ПИТ кардиологического отделения.

Пациентке назначена двойная антиагрегантная терапия (клопидогрел 300 мг, ацетилсалициловая кислота 250 мг), эноксапарин внутривенно болюсно 0,5 мг/кг с последующим подкожным введением в дозе 1 мг/кг каждые 12 часов [9].

При рентгенографии органы грудной клетки в пределах возрастной нормы. В лабораторных анализах тропонин I отрицательный, в динамике КФК и КФК-MB повышения нет: 147/27-105/20-101/17 Ед/л соответственно. При УЗИ сердца выявлена дилатация правых камер сердца, левого предсердия, гипертрофия и диастолическая дисфункция левого желудочка, умеренная недостаточность митрального и трикуспидального клапанов, признаки умеренной легочной гипертензии (давление на легочной артерии 45 мм. рт. ст.). При УЗИ вен нижних конечностей диагностирован тромбоз подколенной вены справа с признаками частичной реканализации. D-димер крови 746 нг/мл. РКТ ОГК с контрастированием провести невозможно по техническим причинам.

Выполнен расчет шкал: Wells — 5,5 баллов (низкая вероятность ТЭЛА), Женевская шкала — 7 баллов (средняя вероятность ТЭЛА), шкала PESI 172 баллов (класс V, очень высокий риск летальности).

Пациентке выставлен диагноз: ТЭЛА. PESI 172 балла, класс V, высокий риск летальности. Тромбоз подколенной вены правой нижней конечности. ГБ III стадии, не достигнут целевой уровень АД, риск 4. СД 2 типа. Ожирение 3 степени. Диабетическая нефропатия. Хроническая болезнь почек 3б стадии. ХСН IIб стадии, ФК III. Послеоперационной гипотиреоз. Рак левой молочной железы, T1N1M0-pT2N0M0, состояние после резекции левой молочной железы, гормонотерапия тамоксифеном 20 мг.

Учитывая сохраняющиеся признаки дыхательной недостаточности, очень высокий риск летальности по данным шкалы PESI, а также отсутствие абсолютных и относительных противопоказаний к ТЛТ, принято решение о проведении системного тромболизиса в виде внутривенного болюса Фортелизина® в дозе 15 мг [3, 8].

На фоне проводимой терапии явное клиническое улучшение — купировалась одышка, сердцебиение не беспокоит, эпизодов синкопе не повторялось. Гемодинамика стабильна, ритм правильный, дыхание везикулярное, хрипов нет. SpO₂ 98 %. После стабилизации состояния пациентка переведена из ПИТ в общую палату кардиологического отделения.

В течение следующих 11-и суток стационарного наблюдения проводилось лечение: эноксапарин подкожно в дозе 1 мг/кг каждые 12 часов с последующим переходом на прием ривароксабана по 15 мг 2 раза в сутки, метопролол 50 мг/сутки, верошпирон 25 мг/сутки, валсартан 160 мг/сутки, омега-3 40 мг/сутки, детралекс 1000 мг/сутки, нимесулид 200 мг/сутки. В лабораторном обследовании отмечалось уменьшение уровня D-димера до 221 нг/мл. При контроле УЗИ: размеры правых отделов сердца в пределах нормы, отсутствует легочная гипертензия, нет признаков тромбоза вен правой нижней конечности.

Выписана на амбулаторное долечивание под наблюдением кардиолога, сосудистого хирурга, эндокринолога, онколога.

Выводы

В обоих клинических случаях проводилась дифференциальная диагностика между ТЭЛА и ОКС. Основанием для исключения ОКС явилось отсутствие зон нарушения локальной сократимости по данным УЗИ сердца, динамики прироста маркеров некроза миокарда. По техническим причинам проведение РКТ ОГК с контрастированием было невозможно

для верификации диагноза. В пользу ТЭЛА указывала характерная клиническая симптоматика, отягощенный анамнез, результаты ультразвуковых и лабораторных исследований. Решение о проведении ТЛТ принималось исходя из клинической картины с учетом шкал прогнозирования летального исхода. Тромболизис Фортелизином® в обоих случаях показал высокую эффективность и безопасность и заключался в однократном внутривенном болюсном введении без коррекции дозировки на массу тела.

За время госпитализации клинико-лабораторных признаков наружных и внутренних кровотечений не выявлено. Таким образом, невозможность инструментального установления объема тромбоэмболического поражения легочных артерий при тяжелом течении ТЭЛА и отсутствии положительного эффекта от антикоагулянтной терапии не должна останавливать врача от реперфузионного лечения при условии индивидуального анализа рисков летальности и возможных осложнений.

Литература

1. Дубинина И.И., Урясьев О.М., Берстнева С.В., Никифоров А.А. Артериальная гипертензия и дисфункция эндотелия при коморбидной патологии: сахарный диабет и первичный гипотиреоз. Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2016; 24(4):42-55.
2. Панченко Е.П., Балахонова Т.В., Данилов Н.М., Комаров А.Л., Кропачева Е.С., Саидова М.А., Шахматова О.О., Явелов И.С. Диагностика и лечение тромбоэмболии легочной артерии: клинические рекомендации для практических врачей Евразийской ассоциации кардиологов (2021). Евразийский кардиологический журнал. 2021; (1): 6-43.
3. Кириенко А.И., Яровая Е.Б., Куценко В.А., Орловский А.А., Иванов С.В., Семенов М.П. и др. Неиммунная стафилокиназа в сравнении с алтеплазой у пациентов с массивной ТЭЛА: протокол многоцентрового открытого рандомизированного сравнительного клинического исследования ФОРПЕ. Флебология. 2022; 16(2): 114–121. <https://doi.org/10.17116/flebo202216021114>.
4. Черепанова Н.А., Муллова И.С., Павлова Т.В., Эрлих А.Д., Барбараш О.Л., Бернс С.А. и др. Тромболитическая терапия в лечении пациентов с тромбоэмболией легочной артерии невысокого риска по данным регистра СИРЕНА. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2021; 17(3):401–407. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2021-06-11>.
5. Mican J, Toul M, Bednar D, Damborsky J. Structural Biology and Protein Engineering of Thrombolytics. Comput Struct Biotechnol J. 2019; 17:917–938. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.06.023>.
6. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC) [Текст] / G.Meyer [et al] // Eur Respir J. 2019 Oct 9. №54 (3). 1901647.
7. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений [Текст] / Л.А. Бокерия, И.И. Затевахин, А.И. Кириенко // Флебология. — 2015. — №4 (Вып.2). — С. 3- 52.
8. Диагностика и лечение тромбоэмболии легочной артерии: клинические рекомендации Евразийской ассоциации кардиологов для практических врачей (2021) [Текст] / Е.П. Панченко, Т.В. Балахонова, Н.М. Данилов, А.Л. Комаров et al. // Евразийский кардиологический журнал. — 2021. — №1. — С. 44-77.
9. Порядок оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями: приказ Минздрава России от 15.11.2012 № 918н [Электронный ресурс] // URL: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9130-prikaz-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-ot-15-noyabrya-2012-g-918n-ob-utverzhdenii-poryadka-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-bolnym-s-serdechno-sosudistymi-zabolevaniyami> (Дата обращения: 11.12.2017) / The order of rendering of medical aid to patients with cardiovascular disease: order of Ministry of health of Russia 15.11.2012 № 918н [Electronic resource] // URL: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9130-prikaz-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-ot-15-noyabrya-2012-g-918n-ob-utverzhdenii-poryadka-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-bolnym-s-serdechno-sosudistymi-zabolevaniyami> (Date of access 11.12.2017) [in Russian].

<http://logospress.ru/zvrach>

ISSN: 2077-8392