

АКАДЕМИЧЕСКИЙ

журнал Западной Сибири

1

Том 21
2025

ISSN 2307-4701



9 772307 470008

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
П.Б. Зотов

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ
М.С. Уманский

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

М.А. Аксельров (Тюмень)
Л.Р. Ахмадеева (Уфа)
А.Г. Бухна (Тюмень)
А.В. Голенков (Чебоксары)
С.В. Давидовский (Минск, Беларусь)
С.А. Игумнов (Минск, Беларусь)
П.Р. Камчатнов (Москва)
О.А. Кичерова (Тюмень)
В.А. Козлов (Чебоксары)
И.И. Краснов (Тюмень)
Т.Л. Краснова (Тюмень)
Е.Б. Любов (Москва)
А.В. Меринов (Рязань)
В.Н. Ощепков (Севастополь)
А.С. Рахимкулова (Москва)
Л.И. Рейхерт (Тюмень)
В.А. Розанов (Санкт-Петербург)
С.В. Рудой (Уфа)
Е.Г. Скрыбин (Тюмень)
Н.В. Солдаткина (Ростов-на-Дону)
Х.Х. Турсунов (Андижан, Узбекистан)
Н.М. Фёдоров (Тюмень)

Журнал зарегистрирован
в Управлении Роскомнадзора
по Тюменской области,
Ханты-Мансийскому автономному
округу – Югре и Ямало-Ненецкому
автономному округу
Св-во: ПИ № ТУ72-01727
от 24 января 2025 г.

ISSN 2307-4701

Журнал включен в:

1. Российский индекс
научного цитирования
(РИНЦ)

2. Базы ВИНТИ

3. 

Учредитель и издатель:
ООО «М-ЦЕНТР»
г. Тюмень, ул. Шиллера, 34-1-10

16+

Содержание

А.Н. Соловьева, Ф.В. Орлов, А.В. Голенков
Случаи суицидального поведения в связи
со смертью домашних питомцев 3

Ф.В. Орлов, Е.Г. Прокопьев, А.В. Голенков
Расстройства накопления животных:
новая междисциплинарная проблема 8

Е.А. Иванникова, О.А. Кичерова, Л.И. Рейхерт
Тревожно-депрессивные расстройства
и качество жизни у больных рассеянным
склерозом 13

А.С. Темишев, С.С-Х. Гаилов, Е.В. Захарчук
Глубокая стимуляция мозга: показания,
преимущества, эффекты, особенности
применения при болезни Паркинсона
и синдроме Туретта 20

*В.А. Фролова, Ю.И. Доян,
В.А. Салтанова, Н.А. Мазуров*
Нейрореабилитация пациентов, перенесших
расстройство сознания после повреждения
мозга 28

*Д.С. Овченков, А.В. Яриков, А.П. Фраерман,
А.Ю. Ермолаев, И.О. Богданович,
А.С. Грантковский, Д.Г. Кузьминых,
А.С. Мухин, В.В. Кустов, В.Г. Лютиков*
Страницы истории реконструкции
магистральных артерий головного мозга 38

*Т.И. Раздолькина, Е.Ф. Московская,
Н.А. Поршина*
Геморрагическая лихорадка с почечным
синдромом у детей. Клиническое наблюдение 52

Интернет-ресурсы:
<https://ajws.ru/>
www.elibrary.ru
<https://readera.ru/ajws>

При перепечатке
материалов ссылка
на "Академический журнал
Западной Сибири" обязательна

Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных материалов

Редакция не всегда разделяет мнение
авторов опубликованных работ

Макет, верстка, подготовка к печати:
ООО «М-ЦЕНТР»

Дата выхода: 16.07.2025 г.

Заказ № 188

Тираж 1000 экз

Цена свободная

Адрес редакции:

625027, г. Тюмень,
ул. Минская, 67, корп. 1, офис 101
Телефон: (3452) 73-27-45

E-mail: note72@yandex.ru

Адрес для переписки:
625041, г. Тюмень, а/я 4600

Отпечатан с готового набора
в издательстве «Вектор Бук»

Адрес издательства:
625004, г. Тюмень,
ул. Володарского,
д. 45, тел.: (3452) 46-90-03

В.С. Задорожная, А.А. Сугирбаева, Н.И. Шевелева
Реабилитационные мероприятия при плантарном
фасциите – ударноволновая терапия
(обзор литературы) 58

Contents

A.N. Solovieva, F.V. Orlov, A.V. Golenkov
Cases of suicidal behavior caused by the pets death 3

F.V. Orlov, E.G. Prokopyev, A.V. Golenkov
Animal hoarding disorder:
A new interdisciplinary problem8

E.A. Ivannikova, O.A. Kicherova, L.I. Reikher
Anxiety-depressive disorders and quality of life
in patients with multiple sclerosis 13

A.S. Temishev, S.S-Kh. Gaibov, E.V. Zakharchuk
Deep brain stimulation: indications, advantages,
effects, features of application in Parkinson's disease
and Tourette's syndrome 20

V.A. Frolova, Yu.I. Doyan, V.A. Saltanova, N.A. Mazurov
Neurorehabilitation of patients who have suffered
a disorder of consciousness after brain damage 28

*D.S. Ovchenkov, A.V. Yarikov, A.P. Fraerman,
A.Yu. Ermolaev, I.O. Bogdanovich, A.S. Grantkovsky,
D.G. Kuzminykh, A.S. Mukhin, V.V. Kustov, V.G. Lyutikov*
Pages of the history of reconstruction
of the main arteries of the brain 38

T.I. Razdolkina, E.F. Moskovskaya, N.A. Porshina
Hemorrhagic fever with renal syndrome in children.
Clinical observation 52

V.S. Zadorozhnaya, A.A. Sugirbaeva, N.I. Sheveleva
Rehabilitation measures for plantar fascitis – shock
wave therapy (literature review) 58



Доступно в NML General Collection (W1 AK17) MMS ID 9912883973406676; Идентификатор NLM 101288397
https://catalog.nlm.nih.gov/permalink/01NLM_INST/m5fc0v/alma9912883973406676

СЛУЧАИ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ В СВЯЗИ СО СМЕРТЬЮ ДОМАШНИХ ПИТОМЦЕВ

А.Н. Соловьева¹, Ф.В. Орлов¹, А.В. Голенков^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

²ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашии», г. Чебоксары, Россия

CASES OF SUICIDAL BEHAVIOR CAUSED BY THE PETS DEATH

A.N. Solovieva¹, F.V. Orlov¹,

A.V. Golentkov^{1,2}

¹Chuvash State University, Cheboksary, Russia

²Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Сведения об авторах:

Соловьева Анастасия Николаевна – студентка (ORCID iD: 0009-0007-1312-6197). Место учёбы: студентка ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский пр. 15. Телефон: +7 (905) 027-77-77, электронная почта: solanastasya2002@mail.ru

Орлов Федор Витальевич – кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 5604-0041; ResearcherID: AAI-4508-2020; ORCID iD: 0000-0002-8772-4428). Место работы и должность: доцент кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (903)358-01-06, электронная почта: orlovf@yandex.ru

Голенков Андрей Васильевич – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 7936-1466; ResearcherID: C4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: профессор кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский пр. 15; проректор по научной работе ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашии». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (905) 197-35-25, электронная почта: golentkovav@inbox.ru

В статье рассматриваются психологические последствия, с которыми сталкиваются люди после утраты домашних питомцев. Приводятся случаи, демонстрирующие связь между потерей питомцев и повышением риска суицидального поведения. Обращается внимание на основные факторы, способствующие развитию тяжёлых эмоциональных состояний у владельцев животных, таких как реакция горя, чувство вины, а также социальной изоляции. Описываются способы помощи, которые могут облегчить процесс переживания утраты, в том числе психотерапия. Сделан вывод о том, что сведения о причине самоубийств являются важными для разработки профилактических мер. Необходимо продолжить изучение факторов риска суицидального поведения для его прогнозирования и оказания психологической помощи этой группе населения.

Ключевые слова: суицидальное поведение, реакция горя, утрата, домашние питомцы

Многие россияне имеют дома питомцев. В 2019 году доля владельцев собак и кошек составляла 68%, а в последующие годы несколько снизилась до 66%. В списке популярных домашних животных кошки занимают первое место (49%), собак дома заводят примерно треть россиян (34%). Помимо кошек и собак в домах нашей страны можно встретить домашнюю скотину, экзотических питомцев, хомяков, морских свинок, аквариумных рыбок и декоративных птиц.

В то же время, с ростом числа домашних животных, потребность в услугах ветери-

наров становится всё более актуальной. Но несмотря на помощь, которые оказываются животным, очень часто, они раньше времени или по болезни покидают своих хозяев. К сожалению, несмотря на оказываемую ветеринарную помощь и заботу питомцы живут не долго, преждевременно уходят из жизни оставляя своих хозяев в глубокой печали.

Когда происходит потеря домашнего животного, к которому были привязаны, люди испытывают сильные переживания. Это является частью нормального процесса преодо-

ления горя. Окружающие люди пытаются предложить свое сочувствие и помощь тем, кто переживает утрату. В этом контексте становится интересно размышлять о том, как мы реагируем на потерю и как процесс горевания проявляется, когда речь идёт о потере любимого питомца.

Люди, имеющие питомцев, зачастую сталкиваются с непониманием со стороны окружающих, когда речь заходит о расходах на ветеринарию, изменениях в повседневной жизни из-за лечения животного, а также переживаниях, связанных с его утратой. Комментарии в духе: «Это же просто животное», или «Не переживай так сильно, найдётся другой», далеко не утешают, а скорее даже могут усилить боль. В такие моменты лучшим способом поддержать человека будет предложение вашей помощи или возможности поговорить, показать, что вы готовы выслушать его столько, сколько нужно, и что вы находитесь рядом. Важно не вступать в споры, не отвлекать от болезненной темы, а попытаться понять и разделить его чувства потери.

Обычно тяжелее всего переживают потерю питомца те, кто не до конца осознает концепцию смерти и ранее не сталкивался с реакцией горя из-за утраты. Это связано с отсутствием опыта столкновения с финальностью жизненного пути и необходимостью признать неизбежность смерти, как части существования, над которой человек не имеет власти. Таким образом, лица, не обладающие закреплённым взглядом на смерть, могут оказаться в состоянии поиска ответов на глубокие вопросы о природе смерти, её возможных формах – будь то внезапная, болезненная или преждевременная смерть, и задумываться о том, что следует за ней и в чем заключается суть жизни.

Случаи самоубийств после потери любимых питомцев описаны в зарубежной литературе. Ник Сантино, актёр, знакомый многим по участию в таких сериалах как «Сплетница», «Полиция Нью-Йорка», «Дорогой доктор» и других покончил с собой в возрасте 47 лет. Причиной его самоубийства стала потеря его питомца, питбуля Рокко, которого было решено усыпить по требованию

соседей. Сантино обитал в скромной жилплощади, расположенной в районе Верхний Вест-Сайд в Нью-Йорке, где его окружение настаивало на избавлении от собаки. Они аргументировали это тем, что питбули являются агрессивными по своей природе, а местные законодательные акты не разрешают содержать дома таких животных. В конце концов, под давлением ветеринаров и соседей, мужчина пришёл к решению о смерти своего питомца, Рокко, несмотря на то, что по словам друзей актёра, он был совершенно безобиден поведением, как утверждали друзья актёра. Это привело к трагическим последствиям. В день своего рождения Сантино совершил самоубийство приняв большое количество снотворного. В предсмертной записке он выразил своё чувство предательства по отношению к своему верному другу, Рокко, который всегда ему доверял [3].

Трагедия произошла в жизни 27-летнего датчанина по имени Дэн, который решил покончить жизнь самоубийством. В его прощальной записке указана главная причина такого решения – потеря его верного друга, пса Занто. Спровоцировано это было законом, принятым в Дании в 2010 году, который запрещал содержание питбульерьеров и других пород собак, считая их опасными. Этот закон предусматривал усыпление собак определённых пород, включая американских бульдогов. Он давал полномочия полиции и другим органам право убирать бездомных животных с улиц. К сожалению, последствия такой политики стали трагическими в одном частном случае. Мужчина по имени Дэн был вынужден столкнуться с решением о судьбе своего пса Занто, которого считали агрессивным. После неудачной попытки самостоятельно решить проблему, полиция забрала и усыпила Занто. Это решение стало для Дэна невыносимым, и он решил покончить жизнь самоубийством, оставив прощальное письмо, в котором выразил свое глубокое разочарование по поводу случившегося.

Случаи жестокого обращения с собаками со стороны правоохранительных органов неоднократно описывались в репортажах издания Правда.ру. В частности, в США, в штате Миссисипи, было официально разре-

шено полицейским стрелять в питбулей, независимо от того, являются ли они бездомными или принадлежат кому-то, если посчитают, что животное может представлять угрозу людям или что у его хозяина не созданы подходящие условия для содержания питомца [3].

Также следует отметить, что Верховный Суд Российской Федерации указывает на возможность привлечения лица, ответственного за смерть домашнего питомца, к обязательству возместить моральный ущерб. Это предполагает компенсацию за утрату, вызванную нарушением личных прав собственника животного.

А. подала иск против С. в суд, требуя компенсацию в размере 10000 рублей за моральный ущерб. Она утверждает, что 12 ноября 2019 года С., управляя своим автомобилем нарушил ПДД и сбил на пешеходном переходе её собаку чихуахуа, которая была в компании свекрови истца. В результате несчастного случая собака получила травмы, несовместимые с жизнью, и скончалась. А. рассказала, что потеря любимого питомца вызвала душевные переживания и моральные страдания. По итогам судебного рассмотрения, истец А. получила компенсацию за моральный ущерб от ответчика, но лишь в части своих требований, на сумму 5000 рублей [6].

В России случаи суицидальных попыток после смерти домашних животных встречаются редко, хотя точной статистики на этот счёт нет. В Москве 14-летняя девушка оказалась на грани самоубийства после потери своего домашнего питомца, к которому она была очень привязана. Её состояние стало тревожным для бабушки, когда она заметила внучку в необычном, тревожном состоянии.

Испуганная и заботливая, бабушка сразу же вызвала скорую помощь. Благодаря этому девушка была своевременно госпитализирована, и теперь её жизни ничего не угрожает. В ходе расследования, проведённого после инцидента, опрошенная 70-летняя женщина рассказала, что её внучка прежде всего страдала из-за утраты любимой крысы, что стало причиной её отчаяния. Бабушка считала, что

со временем девочка смирится с утратой, но ситуация обернулась критическим образом. В ответ на трагедию была инициирована проверка, в ходе которой было выяснено обстоятельство попытки суицида и предприняты соответствующие меры для предотвращения подобных инцидентов в будущем.

В небольшом городе Подмосковья произошла трагедия – когда молодая студентка колледжа покончила собой. Эта 16-летняя девушка уже столкнулась с серьёзными ударами судьбы, включая потерю близких и своего питомца, что оставило глубокий след в её душе. Трагическая цепочка событий началась несколько лет назад, когда она нашла своего отца без признаков жизни, умершего от сердечной недостаточности. Спустя год её семья понесла ещё одну потерю – скончался дедушка, что ещё больше усугубило её страдания. Эти события привели к тому, что она стала избегать общения, испытывала обмороки, что вынудило её родных обратиться к психологам за помощью. Постепенно девушка начала возвращаться к нормальной жизни, нашла утешение и новые интересы в рисовании, игре на гитаре и верховой езде. Однако, когда её любимую лошадь пришлось усыпить из-за инфаркта, это стало новым ударом для неё. После потери лошади девушка не смогла вернуться к тренировкам, и ей пришлось перейти на домашнее обучение вместо посещения школы. Она возобновила свое участие в групповой деятельности в период своего первого года обучения в колледже. Поначалу всё шло хорошо, но с наступлением нового учебного года произошёл конфликт с несколькими учащимися из её курса. Это, по-видимому, вызвало у неё трудности в управлении своими чувствами, которые были связаны с этими событиями [7].

Горе в результате утраты домашнего животного схоже и с другими значимыми видами утрат и может повлиять на все сферы жизни человека: физическую, психическую, социальную, духовную. Изменения в физическом состоянии человека могут проявляться различными способами, включая нарушения в режиме сна и аппетита, колебания веса, ощущения постоянной усталости

сти, снижение способности концентрироваться, а также развитие психосоматических заболеваний.

Человек, переживающий утрату, может столкнуться с разнообразными психоэмоциональными переживаниями, включая апатию, глубокую печаль, чувство вины или обиды, а также могут возникать обманчивые ощущения, будто ушедший все еще рядом. Психотерапевты отмечают, что в последнее время люди стали больше испытывать страх смерти. Этот страх может вызвать беспокойство за близких, в том числе и за домашних животных, порождая ложные опасения их возможной утраты. В подобных ситуациях важно сохранять спокойствие анализируя ситуацию, осознавая безопасность окружающего мира и заботиться о своём здоровье [2].

Изменения в социальном поведении человека часто отражаются через его взаимоотношения с окружающим миром. Человек, переживающий потерю, может проявлять тенденцию к уединению, избегая общения с окружающими. Это обусловлено убеждением в непонимании со стороны других и, возможно, желанием не создавать им дополнительные хлопоты. Среди причин такого поведения – пониженное настроение и отсутствие общих тем с окружающими. В то же время, противоположным проявлением может быть повышенная потребность во внимании и поддержке от других, что также является следствием сосредоточенности на своей утрате, когда мир воспринимается исключительно через призму потери. В такие моменты важно, чтобы окружающие проявляли терпение и понимание, готовы были рядом и поддерживать обсуждение этой болезненной темы.

Духовные изменения могут затронуть всю мировоззренческую картину, ведь именно смерть может стать началом пробуждения, способствовать осознанности и развитию ценности времени, поиску смыслов. В России

общество часто не признает траур по погибшим животным как значимый процесс. Люди, которые потеряли своих питомцев, могут столкнуться с недопониманием со стороны окружающих. Когда им говорят, что это всего лишь животное, они испытывают реакцию горя и чувство одиночества. Однако, для владельца животное значит гораздо больше, чем просто питомец. Эмоциональная привязанность и воспоминания делают потерю крайне болезненной. Скорбь по животному сопровождается множеством эмоций, таких как чувство вины из-за недостаточного внимания ему или неверных решений по уходу за ним, печаль, гнев и раздражение. **и** Часто владельцу не с кем было поделиться своими переживаниями, поскольку общество не всегда признает глубину такой утраты [4]. В такие моменты, когда вопросов куда больше, чем ответов, и каждая ситуация уникальна и наполнена глубокими индивидуальными чувствами, обращение к психологу может стать ключом к пониманию своих переживаний. Специалист способен помочь найти ответы и пройти через горе, поддерживая на пути к восстановлению [5]. Он может стать опорой, когда не удаётся получить поддержку от близких и знакомых. Этот человек всегда готов к диалогу на темы, которые могут быть неприятны или даже шокирующими для окружающих. Он способен выступить в роли опоры, когда поддержка от близких и знакомых оказывается недостижимой. Он всегда открыт к диалогам на темы, которые могут быть неинтересны или неприемлемы для других. Очень важно сохранять спокойствие и готовность открыто говорить о смерти. Это особенно актуально для владельцев домашних животных, которые должны понимать, как устроена совместная жизнь с питомцем и как она может закончиться. Сведения о способах и причинах добровольного ухода из жизни являются важными для профилактики самоубийств [1].

Литература / References:

1. Голенков А.В., Егорова К.А., Тайкина Я.Д., Орлов Ф.В. Самоубийства среди детей и подростков в России. *Суицидология*. 2023; 14 (4): 71-81. [Golenkov AV,

Egorova KA, Taykina YaD, Orlov FV. Suicides among children and adolescents in Russia. *Suicidology*. 2023; 14 (4): 71-81. (In Russ / Engl) DOI: 10.32878/suiciderus.23-14-04(53)-71-81

2. Касьянов В.В. Суицидальное поведение / В.В. Касьянов, В.Н. Нечипуренко. М.: Изд-во Юрайт, 2024. 330 с. [Kasyanov V.V. Suicidal behavior / V.V. Kasyanov, V.N. Nechipurenko. Moscow: Yurayt Publishing House, 2024. 330 p.] (In Russ)
3. Самоубийства людей, доведенных преследованиями из-за животных. [Suicides of people driven by animal persecution] (In Russ) URL: <http://www.animalsprotectiontribune.ru/600.html>
4. Старшенбаум Г.В. Суицидология и кризисная психотерапия. М.: Когито-Центр, 2019. 376 с. [Starshenbaum G.V. Suicidology and crisis psychotherapy. Moscow: Kogito-Center, 2019. 376 p.] (In Russ)
5. Орлов Ф.В. Основы психотерапии: учебное пособие / Ф.В. Орлов, Е.Л. Николаев. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. 192 с. [Orlov F.V. Fundamentals of psychotherapy: a textbook / F.V. Orlov, E.L. Nikolaev. Cheboksary: Chuvash Publishing House. University, 2016. 192 p.] (In Russ)
6. https://ros-advocat.ru/partner_news/vs-nacelil-sudy-na-vozmeshhenie-moralnogo-vreda-za-gibel-domashnego-pitomca-v-obzore-sudebnoj-praktiki-2-2023/
7. <https://www.mk.ru/incident/2024/02/11/16letnyaya-zhitelnica-podmoskovya-sovershila-suicid-posle-smerti-rodnikh-i-loshadi.html>

CASES OF SUICIDAL BEHAVIOR CAUSED BY THE PETS DEATH

A.N. Solovieva¹, F.V. Orlov¹,
A.V. Golenkov^{1,2}

¹Chuvash State University, Cheboksary, Russia; solanastasya2002@mail.ru

²Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Abstract:

The article discusses the psychological consequences that people face after the loss of pets. There are cases demonstrating a connection between the loss of pets and an increased risk of suicidal behavior. Attention is paid to the main factors that contribute to the development of severe emotional states in pet owners, such as reactions of grief, guilt, and social isolation. Methods of help that can facilitate the process of experiencing loss, including psychotherapy, are described. It is concluded that information about the cause of suicide is important for the development of preventive measures. It is necessary to continue the study of risk factors for suicidal behavior in order to predict it and provide psychological assistance to this group of the population.

Keywords: suicidal attempts, mental states, loss, pets

Вклад авторов:

А.Н. Соловьева: написание текста рукописи;

Ф.В. Орлов: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;

А.В. Голенков: перевод и редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

A.N. Solovieva: writing the text of the manuscript;

F.V. Orlov: development of research design, writing the text of the manuscript;

A.V. Golenkov: translation and editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 22.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 24.02.2025.

Для цитирования: Соловьева А.Н., Орлов Ф.В., Голенков А.В. Случаи суицидального поведения в связи со смертью домашних питомцев. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 3-7. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-3-7

For citation: Solovieva A.N., Orlov F.V., Golenkov A.V. Cases of suicidal behavior caused by the pets death. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 3-7. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-3-7

РАССТРОЙСТВА НАКОПИТЕЛЬСТВА ЖИВОТНЫХ: НОВАЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА

Ф.В. Орлов¹, Е.Г. Прокопьев¹, А.В. Голенков^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

²ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашии», г. Чебоксары, Россия

ANIMAL HOARDING DISORDERS: A NEW INTERDISCIPLINARY PROBLEM

F.V. Orlov¹, E.G. Prokopyev¹,

A.V. Golentkov^{1,2}

¹Chuvash State University, Cheboksary, Russia

²Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Сведения об авторах:

Орлов Федор Витальевич – кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 5604-0041; ResearcherID: AAI-4508-2020; ORCID iD: 0000-0002-8772-4428). Место работы и должность: доцент кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: г.Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (903)358-01-06, электронная почта: orlovf@yandex.ru

Прокопьев Евгений Геннадьевич – студент (ORCID iD: 0009-0002-8229-1915). Место учёбы: студент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Телефон: +7 (987) 736-34-43), электронная почта: dragon1421@mail.ru

Голенков Андрей Васильевич – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 7936-1466; ResearcherID: C4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: профессор кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский пр. 15; проректор по научной работе ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашии». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (905) 197-35-25, электронная почта: golenkovav@inbox.ru

В статье рассматриваются современные представления о патологическом накопительстве животных. Приводятся историческая справка, диагностические критерии этого расстройства. Указывается сложный спектр психопатологических нарушений, сопровождающих расстройство. Обращается внимание на предрасполагающие генетические, психологические, личностные, социальные факторы, способствующие развитию расстройства. Сделан вывод о том, что можно уменьшить страдания людей и животных, вызванные накопительством животных. Требуется дальнейшие исследования по улучшению диагностики и стратегии лечения синдрома Ноя.

Ключевые слова: расстройство накопительства животных, синдром Ноя, синдром Диогена, психотерапия

Расстройство накопительства животных (РНЖ), известный как синдром Ноя является распространённой психической патологией [1]. Однако, как в России, так и за рубежом данное нарушение недостаточно изучено и мало описано в литературе. Причины и механизмы развития его полностью неясны, синдромальная квалификация и нозологическая принадлежность остаются неопределёнными [2]. Считается, что накопительство животных отчасти связано с психическими или психологическими проблемами у накопителей, но оценка психического здоровья накопителей обычно не проводится. Лечение малоэффек-

тивно и недостаточно изучено. Рецидив после изъятия животных составляет почти 100% [3]. Оказание эффективной помощи требует дальнейшего изучения этого расстройства.

Целью нашей работы явилось описание РНЖ на основе литературных данных. Был проведён поиск литературы в электронных базах данных PubMed.

Ранее РНЖ относили к проявлениям обсессивно-компульсивного расстройства или расстройства личности. Но постепенно выяснилось, что патологическое накопительство скорее всего не связано с навязчивыми

нежелательными мыслями, его можно выделить в отдельную категорию с распространённостью от 2,3 до 14% в течение жизни [4]. За последние 20 лет появилось всё больше доказательств того, что накопительство представляет собой отдельную форму психопатологии. Уникальность синдрома накопительства заключается в том, что его основные симптомы отличаются от симптомов ОКР, других поведенческих и эмоциональных расстройств, а также в особых нейробиологических корреляциях и реакции на лечение [5].

В зарубежной литературе накопительство животных или синдром Ноя относят к одной из форм расстройств патологического накопительства, животного варианта синдрома Диогена, характеризующегося накоплением большого количества животных в месте своего проживания и неспособностью обеспечить им соответствующее питание, санитарные условия и ветеринарный уход, несмотря на ухудшение состояния животных, болезни, снижение веса [6, 7, 8]. Люди демонстрируют пренебрежительное отношение к себе, апатию, социальную изоляцию и накопление предметов; живут в убогих, обветшалых, небезопасных и непригодных для жизни помещениях вместе с брошенными животными. Они продолжают собирать животных, несмотря на то, что не могут их нормально содержать, при этом считая, что помогают им, условия содержания животных хорошие, часто отрицают очевидные факты плохого содержания, болезни. Им очень трудно отдавать животных людям, которые могут более адекватно заботиться о них, и у них формируется сильная привязанность со стремлением к спасению, которая приводит к значительным нарушениям. В связи с имеющимися пагубными последствиями накопительства учёными было предложено включить расстройство, связанное с накопительством, в DSM-5 [9].

РНЖ стало отдельным диагнозом в DSM-5 и отнесено к расстройствам сходным обсессивно-компульсивному расстройству [4, 10]. Накопление происходит вследствие как повторяющихся побуждений и действий, имеющих отношение к собирательству или

накоплению животных, так и трудностей отдать их из-за чувства необходимости спасать их и дистресса в случае расставания с ними. Симптомы приводят к выраженному дистрессу или значительным нарушениям в личной, семейной, социальной, учебной, профессиональной или других важных сферах функционирования. Степень осознания пациентами собственной болезни варьируется. Некоторые пациенты признают, что убеждения по поводу накопления и соответствующее поведение, связанные с накопительством, могут создавать проблемы. Многие пациенты этого не признают, большую часть времени человек убежден, что его убеждения по поводу накопления и соответствующее поведение не являются проблемными, несмотря на очевидность обратного. Указание на очевидные факты болезней и смертей животных вызывает гнев и агрессию.

Причины возникновения РНЖ окончательно не установлены. Генетические исследования показали, что по меньшей мере у 50% пациентов, страдающих от чрезмерного накопительства, есть родственники, страдающие от накопительства [4]. Предрасполагающими факторами развития этого расстройства являются ситуации психосоциального стресса и одиночества. В некоторых случаях данный синдром может быть связан с нарушениями привязанности в детстве, такими как недостаток любви и заботы. Это может привести к компенсаторному поведению в виде чрезмерного привязывания к животным в зрелом возрасте [11]. Предположительно, накопление животных связано с желанием восполнить недостаток теплых и близких отношений, который по-другому удовлетворить не получается. Люди с синдромом Ноя могут воспринимать своих животных, как единственные объекты привязанности, игнорируя условия их содержания и необходимость ухода за ними [7].

Важным аспектом, является парадокс привязанности: хотя пациенты описывают животных как «семью», они не способны обеспечить им базовый уход. Это противоречие может быть связано с дефицитом эмпатии, вызванным хроническим стрессом или

психозом [12]. Имеется предположение, что РНЖ может быть результатом поведенческих паттернов, которые начинаются с реакции на стресс, тревогу или депрессию. Люди могут собирать животных, как способ справиться с этими эмоциями, создавая временное ощущение контроля [11].

В последнее десятилетие наблюдается растущий интерес к изучению возможных связей между РНЖ и другими психическими нарушениями. Обсессивно-компульсивное расстройство встречается примерно у 20% людей с синдромом накопительства [13]. Сочетание компульсивного накопительства и обсессивно-компульсивного расстройства, по-видимому, формирует особый профиль, который характеризуется более выраженными симптомами обсессивно-компульсивного расстройства, не связанными с накопительством, а также симптомами тревожности, депрессии и тиковыми расстройствами, в связи с чем более резистентным к лечению [13]. Примерно в половине случаев собирательство животных сопровождается тревожностью, депрессией, синдромом дефицита внимания с гиперактивностью, деменцией и другими психическими расстройствами. У пациентов с синдромом накопительства животных наблюдается когнитивный дефицит, связанный с формированием вербальных концепций, абстрактным вербальным мышлением и общими интеллектуальными навыками. Их восприятие, зрительно-конструктивная память, навыки планирования и организации, стратегии решения проблем были нарушены. При проведении нейрокогнитивного тестирования у данных пациентов были выявлены когнитивные трудности, связанные с исполнительными функциями [12]. Люди, описанные в этих случаях, плохо понимали или вообще не понимали, что такое накопительство [7]. Пациент с РНЖ может не обращаться за помощью из-за того, что не осознаёт свою патологию. У таких пациентов с РНЖ наблюдаются признаки деменции или повреждения лобных долей мозга, что приводит к снижению критического мышления и неспособности осознавать последствия своих действий [14]. Есть данные, что у пожилых людей собирательство усиливается параллельно

с развитием деменции. Состояние здоровья больного может представлять органическую основу для развития этой психопатологии [8].

РНЖ часто сопровождается социальной изоляцией и импульсивным поведением. Собирателями могут быть лица любого возраста, пола и семейного положения. Среди страдающих собирательством животных преобладают незамужние или разведённые женщины среднего возраста, живущие одни в городских районах, в антисанитарных условиях и зачастую малоимущие. Часто подавляющее большинство собирателей по мере прогрессирования своего заболевания теряет семью, поскольку выдержать совместную жизнь в таких условиях невозможно [2, 6]. У таких пациентов развивается чрезмерная привязанность к животным, но они не осуществляют за ними уход и не проявляют заботу [15]. Хозяева питомцев были безработными, у них имелись судебные преследования, большее количество животных нуждалось в ветеринарной помощи [6]. Среднее количество животных составило 35 (диапазон от 6 до 300), при этом в 75% случаев в домах держали кошек, а в 52% – собак. В 75% случаев условия содержания животных были оценены как «сильно антисанитарные» или «грязные» [11, 16]. У большинства животных, которых они накапливали, наблюдались серьёзные признаки обезвоживания и недоедания, мышечная атрофия, поведенческие расстройства [6].

Специалисты, пытающиеся поддержать или помочь людям, накапливающим животных, сталкиваются с трудностями из-за недостатка систематизированной информации о стратегиях вмешательства [17]. В отличие от классического хординга, РНЖ характеризуется приписыванием животным человеческих эмоций и потребностей, что усложняет терапию [11]. В лечении этого состояния необходимо обратить внимание на его психологические причины. Навязчивая забота о животных может быть основным способом поддержания или формирования чувства собственного достоинства [18]. Прогноз во многом зависит от мотивирования больного к проведению терапии и выздоровлению.

Достижение оптимального психологического и социального функционирования крайне трудно обеспечить без обращения к возможностям психотерапии [19]. При лечении как отдельного расстройства с помощью когнитивно-поведенческой терапии люди в среднем сообщают об улучшении симптомов примерно на 25% [20]. В литературе описывается междисциплинарный подход для борьбы с накоплением животных, направленных на охрану здоровья и благополучия животных [14]. Исследуя психологические причины расстройства, его социальные последствия и возможные пути решения, дальнейшие научные исследования следует направить на разработку методов психоло-

гического и медикаментозного лечения таких пациентов.

Выводы

РНЖ оказывает значительное воздействие на здоровье людей и благополучие животных, что создает серьезные проблемы для системы здравоохранения. РНЖ представляет собой многогранную проблему, требует комплексного подхода и всестороннего изучения. В настоящее время не существует эффективных стратегий ведения пациентов с РНЖ. Это серьезное и трудно поддающееся лечению заболевание, требующее немедленного обращения внимания и разработки действенных мер, которые позволят улучшить условия жизни людей, предотвратить рецидивы заболевания.

Литература / References:

- Nadal Z, Ferrari M, Lora J, Revollo A, Nicolas F, Astegiano S, Díaz Videla M. Noah's syndrome: systematic review of animal hoarding disorder. *Human-Animal Interaction Bulletin*. 2022. DOI: 10.1079/hai.2022.0003
- Wilkinson J, Schoultz M, King HM, Neave N, Bailey C. Animal hoarding cases in England: Implications for public health services. *Front Public Health*. 2022 Aug 30; 10: 899378. DOI: 10.3389/fpubh.2022.899378
- Snowdon J, Halliday G, Elliott R, Hunt GE, Coleman S. Mental health of animal hoarders: a study of consecutive cases in New South Wales. *Aust Health Rev*. 2020 Jun; 44 (3): 480-484. DOI: 10.1071/AH19103
- Lavigne B, Hamdan M, Faure B, Merveille H, Pareaud M, Tallon E, Bouthier A, Clément JP, Calvet B. Syndrome de Diogène et Hoarding disorder: une même entité? [Diogenes syndrome and Hoarding disorder: Same or different?]. *Encephale*. 2016 Oct; 42 (5): 421-425. (In French) DOI: 10.1016/j.encep.2016.02.010
- Fontenelle LF, Grant JE. Hoarding disorder: a new diagnostic category in ICD-11? *Braz J Psychiatry*. 2014;36 Suppl 1: 28-39. DOI: 10.1590/1516-4446-2013-1269
- Sacchettino L, Gatta C, Giuliano VO, Bellini F, Liverini A, Ciani F, Avallone L, d'Angelo D, Napolitano F. Description of twenty-nine animal hoarding cases in Italy: The impact on animal welfare. *Animals (Basel)*. 2023 Sep 20; 13 (18): 2968. DOI: 10.3390/ani13182968
- Saldarriaga-Cantillo A, Rivas Nieto JC. Noah syndrome: a variant of Diogenes syndrome accompanied by animal hoarding practices. *J Elder Abuse Negl*. 2015; 27 (3): 270-275. DOI: 10.1080/08946566.2014.978518
- Moreira Abreu L, Gama Marques J. Noah Syndrome: a review regarding animal Hoarding with Squalor. *Innov Clin Neurosci*. 2022 Jul-Sep; 19 (7-9): 48-54.
- Frost RO, Patronek G, Rosenfield E. Comparison of object and animal hoarding. *Depress Anxiety*. 2011 Oct 3; 28 (10): 885-891. DOI: 10.1002/da.20826
- Schou ML, Urfer-Parnas A, Parnas J. The Hoarding Phenomenon in Schizophrenia Spectrum Disorders. *Psychopathology*. 2020; 53 (2): 111-118. DOI: 10.1159/000508453
- Joffe M, O'Shannessy D, Dhand NK, Westman M, Fawcett A. Characteristics of persons convicted for offences relating to animal hoarding in New South Wales. *Aust Vet J*. 2014 Oct; 92 (10): 369-375. DOI: 10.1111/avj.12249
- Jacobson LS, Giacinti JA, Robertson J. Medical conditions and outcomes in 371 hoarded cats from 14 sources: a retrospective study (2011-2014). *J Feline Med Surg*. 2020 Jun; 22 (6): 484-491. DOI: 10.1177/1098612X19854808
- Worden BL, Tolin DF. Co-occurring obsessive-compulsive disorder and hoarding disorder: a review of the current literature. *J Cogn Psychother*. 2022 Nov 1; 36 (4): 271-286. DOI: 10.1891/jcp-2021-0010
- Ferreira EA, Paloski LH, Costa DB, Fiametti VS, De Oliveira CR, de Lima Argimon II, Irigaray T Q. Animal hoarding disorder: a new psychopathology? *Psychiatry research*. 2017; 258, 221-225. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.08.030
- Stumpf BP, Calácio B, Branco BC, Wilnes B, Soier G, Soares L, Diamante L, Cappi C, Lima MO, Rocha FL, Fontenelle LF, Barbosa IG. Animal Hoarding: a systematic review. *Braz J Psychiatry*. 2023 May 1; 45 (4): 356-365. DOI: 10.47626/1516-4446-2022-3003
- Elliott R, Snowdon J, Halliday G, Hunt GE, Coleman S. Characteristics of animal hoarding cases referred to the RSPCA in New South Wales, Australia. *Aust Vet J*. 2019 May; 97 (5): 149-156. DOI: 10.1111/avj.12806
- Guerra S, Sousa L, Ribeiro O. Report practices in the field of animal hoarding: a scoping study of the literature. *J Ment Health*. 2021 Oct; 30 (5): 646-659. DOI: 10.1080/09638237.2020.1844872
- Patronek GJ, Nathanson JN. A theoretical perspective to inform assessment and treatment strategies for animal hoarders. *Clin Psychol Rev*. 2009 Apr; 29 (3): 274-281. DOI: 10.1016/j.cpr.2009.01.006
- Орлов Ф.В., Николаев Е.Л. Основы психотерапии: учебное пособие. Чебоксары, 2016. 192 с. [Orlov F.V., Nikolaev E.L. Fundamentals of psychotherapy: a textbook. Cheboksary, 2016. 192 p.] (In Russ).

20. David J, Crone C, Norberg MM. A critical review of cognitive behavioral therapy for hoarding disorder: How can

we improve outcomes? *Clin Psychol Psychother.* 2022 Mar; 29 (2): 469-488. DOI: 10.1002/cpp.2660

ANIMAL HOARDING DISORDERS: A NEW INTERDISCIPLINARY PROBLEM

F.V. Orlov¹, E.G. Prokopyev¹,
A.V. Golenkov^{1,2}

¹Chuvash State University, Cheboksary, Russia; orlovf@yandex.ru
²Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Abstract:

The article discusses modern ideas about pathological hoarding of animals. Historical reference, diagnostic criteria for this disorder are given. A complex range of psychopathological disorders accompanying the disorder is indicated. Attention is paid to the predisposing genetic, psychological, personal, social factors that contribute to the development of the disorder. It is concluded that it is possible to reduce the suffering of people and animals caused by animal hoarding. Further research is needed to improve the diagnosis and treatment strategy of Noah syndrome.

Keywords: Animal Hoarding Disorder (AHD, Noah's syndrome), Diogenes syndrome, psychotherapy

Вклад авторов:

Ф.В. Орлов: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;

Е.Г. Прокопьев: написание текста рукописи;

А.В. Голенков: перевод и редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

F.V. Orlov: development of research design, writing the text of the manuscript;

E.G. Prokopyev: writing the text of the manuscript;

A.V. Golenkov: translation and editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 18.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 21.02.2025.

Для цитирования: Орлов Ф.В., Прокопьев Е.Г., Голенков А.В. Расстройства накопления животных: новая междисциплинарная проблема. *Академический журнал Западной Сибири.* 2025; 21 (1): 8-12. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-8-12

For citation: Orlov F.V., Prokopyev E.G., Golenkov A.V. Animal hoarding disorder: A new interdisciplinary problem. *Academic Journal of West Siberia.* 2025; 21 (1): 8-12. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-8-12

ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Е.А. Иванникова, О.А. Кичерова, Л.И. Рейхерт

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

E.A. Ivannikova, O.A. Kicherova, L.I. Reikherth

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Сведения об авторах:

Иванникова Екатерина Алексеевна – врач-ординатор (ORCID iD: 0009-0005-9636-1787). Место работы и должность: ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: anseres.ost@gmail.com

Кичерова Оксана Альбертовна – доктор медицинских наук, доцент (SPIN-код: 3162-0770; Researcher ID: ADJ-6852-2022 ORCID iD: 0000-0002-7598-7757; Scopus AuthorID: 56806916100). Место работы и должность: заведующая кафедрой неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: ran1912@mail.ru

Рейхерт Людмила Ивановна – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 1703-2302; Researcher ID: NLN-6325-2023; ORCID iD: 0000-0003-4313-0836; Scopus Author ID: 6507192699). Место работы и должность: профессор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: lir0806@gmail.com

Рассеянный склероз является прогрессирующим демиелинизирующим заболеванием, поражающим людей преимущественно молодого возраста, в основе которого лежит сочетание аутоиммунных и нейродегенеративных процессов. Заболевание характеризуется высокой распространённостью, многоочаговым поражением структур центральной нервной системы и неуклонно нарастающей инвалидизацией. Нарушения эмоционально-волевой сферы являются типичными для рассеянного склероза и значительно снижают качество жизни пациентов. Авторами представлен обзор данных литературы, посвящённых особенностям психоэмоциональных нарушений у больных рассеянным склерозом, а также методам их диагностики и коррекции.

Ключевые слова: рассеянный склероз, тревога, депрессия, суицидальный риск, сексуальная дисфункция, копинг-стратегии, лечебно-реабилитационная помощь

Рассеянный склероз (РС) – это неизлечимое прогрессирующее демиелинизирующее заболевание, в основе которого лежит комплекс аутоиммунновоспалительных и нейродегенеративных процессов, приводящих к множественному очаговому и диффузному поражению центральной нервной системы. Клиническая картина рассеянного склероза характеризуется многообразием и множественным полиморфизмом симптомов и синдромов, непредсказуемостью течения и неумолимым прогрессированием с течением болезни, приводящим к инвалидизации пациентов. По данным Международной Федерации Рассеянного Склероза на сегодняшний день около 2,8 млн человек страдают этим

заболеванием. Окончательные данные по заболеваемости в Российской Федерации разнятся. По сведениям НИИ неврологии РАН – это более 150 тыс. больных, по данным Министерства здравоохранения – более 52 тыс. Большая разница в цифрах обусловлена несовершенством системы учета и отсутствием единого регистра пациентов [1]. За последнее время отмечается тенденция к росту заболеваемости РС, что связывают не только с улучшением качества диагностики, но и с истинным увеличением количества случаев, причина которого пока не ясна.

Ещё с XIX века известно, что течение РС сопровождают нарушения эмоционально-волевой сферы, высших корковых функций.

К причинам нервно-психических дисфункций в настоящий момент относят не только органическое поражение нервной системы, но и психологическую реакцию больных на сам факт наличия болезни, на её клинические проявления, приводящие к ухудшению качества жизни, на необходимость в длительном регулярном парентеральном лечении [2]. Наиболее распространены такие нарушения нервно-психических функций, как тревога и депрессия. По данным разных исследователей, депрессия наблюдается у 37–54% больных с РС, приблизительно 25% из них нуждается в наблюдении у психиатра. Тревога встречается у 25–41% больных с РС, чаще у женщин, особенно на начальных стадиях заболевания [3]. Нарушения эмоционально-аффективного спектра негативно влияют на социально-психологическую адаптацию пациента, приверженность к лечению, качество его жизни. Своевременное выявление и коррекция этих нарушений является важной частью лечения и реабилитации пациентов с РС. Рекомендации о необходимости проведения консультации медицинского психолога и клинико-психологического психодиагностического обследования с целью выявления депрессии, тревожного синдрома, суицидальных наклонностей, нарушений мотивации и других эмоционально-волевых нарушений, а также для принятия решения о необходимости консультации врача-психиатра каждому пациенту старше 18 лет, проходящему реабилитационное лечение, включены в клинические рекомендации по рассеянному склерозу [4].

Основная часть

Обобщены и проанализированы данные исследовательской литературы на русском языке в электронно-поисковых системах Elibrary, Google Scholar за период 2014–2024 гг.

К факторам риска развития нарушений эмоционально-волевой сферы относят женский пол, сопутствующую вегетативную дисфункцию, заболевания щитовидной железы [5]. Заболеваемость депрессией выше у пациентов с алгическим синдромом в рамках основного заболевания, одиноких и неработающих, имеющих в анамнезе социофобии, депрессии, психотравмы в детском и подростковом (до 15 лет) возрасте. Часто развитию депрессии предшествуют проявления

тревоги, нарушения сна, астения, снижение трудоспособности. Длительность первой ремиссии у пациентов с депрессией была менее двух лет, а обострения – не реже 2–3 в год с EDSS не менее 2,5 баллов. В структуре депрессивных расстройств у пациентов с рассеянным склерозом обращает на себя внимание более высокая частота встречаемости у пациентов с вторично-прогрессирующим течением заболевания, что, вероятнее всего, отражает прямую корреляцию развития нарушений эмоционально-волевой сферы с длительностью течения заболевания, массивностью атрофического дефекта головного мозга и нарастанием уровня инвалидизации [6, 7, 8]. В свою очередь быстрое развитие депрессивного синдрома может быть интерпретировано как маркёр большого объёма очагового поражения мозга. Также имеется корреляция с расположением очагов демиелинизации перивентрикулярно в лобной доле, субкортикально в височной доле, в юстакортикальных отделах левого полушария, в инфратенториальных отделах головного мозга, в мозжечке и таламусе [9].

Не подлежит сомнению взаимосвязь между депрессивными расстройствами и хроническим болевым синдромом, однако неопределённым остаётся вопрос об их причинно-следственной связи [10]. К наиболее частым болевым синдромам у пациентов с РС относятся головные боли (преимущественно напряжённого типа), висцеральные боли без чёткой локализации, феномен Лермитта, односторонняя невралгия тройничного нерва, болезненные спазмы мышц нижних конечностей. У части пациентов (25% из выборки 160 пациентов) первично возникала депрессия, а затем, на её фоне, появлялся алгический синдром, у части (45%) депрессия развивалась на фоне хронической боли. Нарастание уже имеющихся эмоционально-аффективных расстройств создаёт предпосылки для увеличения количества и выраженности болевых эпизодов, в свою очередь усиление алгических атак сопровождается усилением депрессии и тревоги. Очевидно, эту корреляцию можно объяснить общими серотонинергическими механизмами, участвующими как в патогенезе депрессии, так и в патогенезе боли. У пациентов, оценивающих тяжесть болевого синдрома как более выраженную, бы-

ли отмечены акцентуации по истерическому и тревожному типу. Также у всех пациентов с хроническим болевым синдромом были выявлены повышенные уровни реактивной и личной тревожности.

Предположена взаимосвязь между расстройствами эмоционально-волевой сферы и рассеянным склерозом, реализованная через ряд иммунокомпетентных клеток [11]. При наличии депрессивного расстройства даже лёгкой степени тяжести в обследовании выявляется более высокая продукция ИЛ-6, чем у пациентов без депрессии. В свою очередь у пациентов, имеющих тяжёлые депрессивные расстройства на фоне рассеянного склероза, были выявлены более высокие показатели ИЛ-1 β , ФНО- α , ИЛ-6, чем у пациентов с лёгкой степенью тяжести депрессии. Выявленные особенности цитокинового статуса пациентов с РС и тяжёлым депрессивным расстройством указывают на воспаление как на общий патогенетический механизм этих коморбидных патологий.

Тенденция к тревожно-депрессивным расстройствам у пациентов с РС заставляет думать о повышенном суицидальном риске среди данной категории больных. Считается, что частота суицидов среди пациентов с РС в два раза выше, чем в среднем в популяции [12]. Попытки суицида совершают от 1,6 до 5,8% пациентов [13]. Наиболее опасным считается период постановки диагноза, а также обострения и прогрессирование заболевания. По мере прогрессирования суицидальный риск обычно увеличивается каждые пять-семь лет течения заболевания. Основными мотивами к суицидальному поведению называют ощущение собственной неполноценности, неспособность к самообслуживанию, сексуальную дисфункцию, чувство одиночества и незначимости, потерю надежды, страх боли, переживание бесцельности своего существования, зависть к людям без заболевания. При этом суицидальная динамика у пациентов с рассеянным склерозом развивается медленно, месяцы и даже годы. Большинство из них прямо или косвенно сообщают о своих суицидальных идеях, что открывает возможность предотвратить суицидальную попытку. Среди пациентов, имеющих и не имеющих суицидальные тенденции, нет существенной разницы в уровне образования, квалифика-

ции труда, семейном положении, жилищных условиях [14]. Однако существенное влияние оказывают взаимоотношения с близкими людьми. Обнаружена прямая корреляция: пациенты, имеющие поддерживающее окружение, крепкую доброжелательную семью, реже подвержены суицидальному риску; пациенты, которые столкнулись с дезадаптивной реакцией со стороны близких, конфликтами, разводом, пришедшимся на период заболевания, более активно высказывают суицидальные идеи. Поэтому критически важна не только своевременная диагностика и коррекция суицидальной настроенности пациента с РС, но и взаимодействие с его близким окружением. К методам выявления суицидальной активности относят клинический, клиникопсихопатологический, анамнестический [13, 14]. Для прогнозирования рисков суицида у пациентов с РС, сопровождающимся и не сопровождающимся депрессией, разработана формула, позволяющая предсказать развитие суицидального поведения с точностью до 78,01% [7]. Особо следует оценивать выраженность болевого синдрома и эффективность его контроля, так как хроническая боль является независимым фактором риска суицида [15].

Нейропсихологическую диагностику эмоциональной сферы необходимо проводить пациентам с РС уже на этапе установления диагноза [16]. Первые симптомы заболевания, как правило, неспецифичны и возникают за несколько лет до возникновения устойчивых неврологических дефицитов, позволяющих диагностировать РС. Пациенты длительное время не обращаются к врачам - неврологам. Диагностические критерии В.И. Макдональда (2017) включают в себя, в том числе, диссеминацию во времени, что также может отложить установление диагноза. В период, когда пациент находится в ожидании, на первое место по значимости для него обычно выходит неврологический дефицит, тогда как нарушения эмоциональной сферы отходят на второй план. Пациенты не связывают своё эмоциональное состояние с депрессивным расстройством. Тем не менее, при тщательном обследовании пациентов с установленным диагнозом, но ещё не начавших лечение ПИТРС, выявляются нарушения эмоционально-волевой сферы от расстройств адаптации до рекуррентной депрессии.

Далее, в первые два года от установления диагноза, пациенты учатся жить с осознанием своей болезни, погружаются в неё [17]. Находясь в состоянии неопределённости, не имея чёткого представления о будущем течении заболевания, они становятся нозоцентричными – вопросы здоровья сужаются до одного заболевания. Любые дискомфортные ощущения пациенты начинают приписывать РС, что усиливает их тревогу, а также приводит к затягиванию обращения за медицинской помощью. По мере утяжеления заболевания, нарастания балла EDSS до 3-4,5, пациент сталкивается с новыми симптомами заболевания, что вновь усиливает тревогу, страх инвалидизации, прогрессирования заболевания. Это может приводить к ипохондрии, увеличению количества обращений за медицинской помощью. При дальнейшем ухудшении состояния, EDSS>5, пациенты привыкают к своему состоянию, на первый план выходят наиболее тяжёлые для пациента симптомы, на которые он указывает, и которые в свою очередь являются причиной развития депрессивных расстройств.

К малоизучаемым симптомам у больных РС относится нарушение сексуальной функции. Между тем, этот аспект болезни определяется как один из субъективно значимых мотивов в основе суицидального поведения [7, 13, 14]. Сексуальная дисфункция встречается в приблизительно равной степени как у мужчин, так и у женщин, и проявляется снижением возбуждения, аноргазмией, нарушением эякуляторной функции, диспареунией [18]. К причинам этих симптомов, кроме непосредственного неврологического дефицита, относят психоэмоциональные и когнитивные нарушения. Очевидна прямая корреляция между ухудшением течения эмоционально-аффективных расстройств и сексуальной дисфункцией.

Тесно ассоциированы с сексуальной дисфункцией нарушения мочеиспускания [13, 14]. В целом, нарушения мочеполовой системы тяжело переживаются пациентами. С одной стороны, неспособность контролировать мочеиспускание приводит к усилению самоизоляции, снижению самооценки, ухудшению эмоционального состояния, с другой – увеличивает потребность в уходе, что может быть провокатором конфликтов. Для оценки

влияния нарушений мочеиспускания на качество жизни пациентов с рассеянным склерозом предлагается опросник SF-Qualiveen, переведённый на русский язык [19].

Пациенты с РС по-разному неосознанно выбирают разные стратегии совладания с переживаниями, как адаптивные, так и дезадаптивные [20]. Выявлена практическая разница между мужчинами и женщинами: первые более направлены на когнитивно - ориентированный копинг, вторые – на социально-ориентированный. С возрастом и увеличением продолжительности течения РС, отмечается тенденция к уменьшению потребности пациентов выбирать дезадаптивную копинг-стратегию «избегание проблем» [21]. Также установлено, что эту стратегию реже выбирают пациенты, у которых первым проявлением рассеянного склероза был ретробулбарный неврит. Они чаще обращаются к стратегии «поиск социальной поддержки». У пациентов, более приверженных к лечению и считающих недопустимым пропуск инъекций ПИТРС несколько раз в месяц, чаще выявлялась наиболее адаптивная копинг-стратегия «разрешение проблем».

С учётом вышеизложенного, целесообразной видится не только медикаментозная, но психотерапевтическая коррекция эмоционально-аффективных расстройств. В сравнительном анализе комбинированное лечение антидепрессантами и психотерапией показало более высокую эффективность при тревожном, депрессивном, алгическом синдромах, а также улучшении качества жизни [10, 22]. К принципам и задачам психотерапевтического лечения пациентов с РС относят непрерывность, этапность, доступность, комплексность, системность, интегративность и дифференцированность [23]. С учётом длительности течения заболевания, наличия периодов ухудшения и ремиссий, психологическая помощь не может быть эпизодической. Принцип непрерывности гласит о том, что психологическое сопровождение должно быть постоянным, на всех этапах лечения с момента установления диагноза. Психотерапевтическое лечение должно быть доступно каждому пациенту с РС. Принцип комплексности заключается в создании мультидисциплинарной бригады специалистов, в которую будут входить невролог, медицинский психо-

лог, психиатр, терапевт, медицинская сестра и др. Системный подход предполагает обязательное включение родственников, членов семьи и близких людей пациента в процесс реабилитации и лечения.

Интегративность заключается в гармоничном встраивании психотерапевтического лечения в действующую систему лечебно-реабилитационной помощи. Принцип дифференцированности подразумевает индивидуальный подход к каждому пациенту. Персонализированный подход в медико-психологическом сопровождении основан на оценке клинического состояния пациента, его клинико-психологического профиля, задач и ожидаемых результатов [24]. По итогам оценки для каждого пациента составляется индивидуальный маршрут с конкретными программами и психологическими методами.

Отдельные исследования в качестве дополнительных методов реабилитации и коррекции психоэмоциональных расстройств показывают эффективность акупунктурных методов лечения [25], метода формирования и активаций искусственных стабильных функциональных связей (АСФС) [26], инпо-

терапии [27], метода ритмической транскраниальной магнитной стимуляции с последующими тренировками на стабиллоплатформе с использованием биологической обратной связи [28]. Лучшие результаты достигаются в комплексном реабилитационном лечении, основанном на междисциплинарном подходе [22, 29, 30].

Выводы

Тревожно-депрессивные расстройства являются важной и зачастую неотъемлемой частью клинической картины РС, ухудшающей качество жизни пациентов. Своевременная диагностика и коррекция психоэмоциональных нарушений позитивно влияет на социально-психологическую адаптацию пациента, приверженность к лечению, а также позволяет предупредить суицидальное поведение. Необходимо непрерывное психотерапевтическое сопровождение пациентов с рассеянным склерозом с момента постановки диагноза. Максимальная эффективность коррекции эмоционально-аффективных расстройств и реабилитации достигается при индивидуальном, комплексном, мультидисциплинарном подходе.

Литература / References:

- Бойнова И.В., Самарина Д.В., Каторова А.В., Токарева Н.Г. Клинико-эпидемиологические особенности рассеянного склероза в Российской Федерации. *Современные проблемы науки и образования*. 2022; 5. [Boynova IV, Samarina DV, Katorova AV, Tokareva NG. Clinical and epidemiological features of multiple sclerosis in the Russian Federation. *Modern problems of science and education*. 2022; 5.] (In Russ)
- Лукина Е.В., Чернышева О.А., Елисеева В.А. Особенности психоэмоциональных расстройств у больных рассеянным склерозом в разных клинико-демографических группах. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2018; 14 (1): 151–153. [Lukina EV, Chernysheva OA, Eliseeva VA. Features of psychoemotional disorders in patients with multiple sclerosis in different clinical and demographic groups. *Saratov Scientific and Medical Journal*. 2018; 14 (1): 151–153.] (In Russ)
- Соколова Л.И., Радзиховская Н.С. Влияние психоэмоциональных и когнитивных нарушений на сексуальную функцию у больных с рассеянным склерозом. *Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа*. 2014; 3 (23): 65–74. [Sokolova LI, Radzikhovskaya NS. The influence of psychoemotional and cognitive impairments on sexual function in patients with multiple sclerosis. *Neurology and neurosurgery. Eastern Europe*. 2014; 3 (23): 65–74.] (In Russ)
- Клинические рекомендации "Рассеянный склероз". 2022. Режим доступа [Clinical guidelines for Multiple sclerosis. 2022. Access mode]: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/739_1
- Синицына К.В., Синицын В.В. Прогностическая значимость факторов риска депрессивных расстройств у больных рассеянным склерозом. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2016; 21 (2): 63–64. [Sinityna KV, Sinityn VV. Prognostic significance of risk factors for depressive disorders in patients with multiple sclerosis. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*. 2016; 21 (2): 63–64.] (In Russ)
- Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Вербах Т.Э., Деева М.В., Макарова Д.В. Особенности депрессивных нарушений у больных с различными формами рассеянного склероза. *Современные проблемы науки и образования*. 2022; 3: 116. [Kicherova OA, Reichert LI, Verbakh TE, Deeva MV, Makarova DV. Features of depressive disorders in patients with various forms of multiple sclerosis. *Modern problems of science and education*. 2022; 3: 116.] (In Russ)
- Рейхерт Л.И., Кичерова О.А. Прогнозирование суицидального риска у пациентов с рассеянным склерозом. *Академический журнал Западной Сибири*. 2021; 17 (1): 40–43. [Reichert LI, Kicherova OA. Predicting suicide risk in patients with multiple sclerosis. *Academic Journal of West Siberia*. 2021; 17 (1): 40–43.] (In Russ)
- Зарубина Н.В., Спиринов Н.Н. Динамика развития депрессивных нарушений у больных с рассеянным склерозом. *Евразийский Союз Ученых (ЕСУ)*. 2020; 7 (76): 31–38. [Zarubina NV, Spirin NN. Dynamics of depressive disorders in patients with multiple sclerosis. *The Eurasian Union of Scientists (EUU)*. 2020; 7 (76): 31–38.] (In Russ)
- Зарубина Н.В. Распространенность депрессивных расстройств у больных рассеянным склерозом с очагами демиелинизации. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2024; 2 (123): 32–40. [Zarubina NV. The

- prevalence of depressive disorders in patients with multiple sclerosis with foci of demyelination. *Siberian Bulletin of Psychiatry and Narcology*. 2024; 2 (123): 32-40.] (In Russ)
10. Синицына К.В. Роль психотерапии и фармакотерапии в реабилитации больных рассеянным склерозом с алгическими синдромами. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2014; 19 (2): 29-32. [Sinityna KV. The role of psychotherapy and pharmacotherapy in the rehabilitation of patients with multiple sclerosis and allergic syndromes. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*. 2014; 19 (2): 29-32.] (In Russ)
 11. Гольдина И.А., Гольдин Б.Г., Маркова Е.В., Козлов В.А. Параметры цитокинового статуса у больных рассеянным склерозом с коморбидным депрессивным расстройством. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2020; 1 (106): 5-13. [Goldina IA, Goldin BG, Markova EV, Kozlov VA. Cytokine status parameters in patients with multiple sclerosis with comorbid depressive disorder. *Siberian Bulletin of Psychiatry and Narcology*. 2020; 1 (106): 5-13.] (In Russ)
 12. Кутлубаев М.А. Суицидальное поведение при неврологических заболеваниях: частота, predisposing факторы, подходы к профилактике. *Неврологический журнал*. 2016; 21 (3): 124-130. [Kutlubaev MA. Suicidal behavior in neurological diseases: frequency, predisposing factors, approaches to prevention. *Neurological Journal*. 2016; 21 (3): 124-130.] (In Russ)
 13. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Пономарева Т.Г., Скрябин Е.Г., Брагин А.В., Ананьева О.В. Соматическая патология среди факторов суицидального риска. Сообщение II. *Суицидология*. 2018; 9 (4): 85-108. [Zotov PB, Lyubov EB, Ponomareva TG, Scriabin EG, Bragin AV, Ananyeva OV. Somatic pathology among suicidal risk factors. Message II. *Suicidology*. 2018; 9 (4): 85-108.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.18-09-04(33)-85-108
 14. Куценко Н.И. Некоторые социальнопсихологические характеристики больных рассеянным склерозом с повышенной суицидальной готовностью. *Тюменский медицинский журнал*. 2014; 16 (1): 9-11. [Kutsenko N.I. Some socio-psychological characteristics of patients with multiple sclerosis with increased suicidal readiness. *Tyumen Medical Journal*. 2014; 16 (1): 9-11.] (In Russ)
 15. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Фёдоров Н.М., Бычков В.Г., Фадеева А.И., Гарагашев Г.Г., Коровин К.В. Хроническая боль среди факторов суицидального риска. *Суицидология*. 2019; 10 (2): 99-115. [Zotov PB, Lyubov EB, Fedorov NM, Bychkov VG, Fadeeva AI, Garagashev GG, Korovin KV. Chronic pain among suicidal risk factors. *Suicidology*. 2019; 10 (2): 99-115.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.19-10-02(35)-99-115
 16. Зарубина Н.В. Выявление аффективных нарушений в период установления диагноза «рассеянный склероз». *Доктор.Ру*. 2023; 22 (6): 35-39. [Zarubina NV. Identification of affective disorders during the diagnosis of multiple sclerosis. *Doctor.Ru*. 2023; 22 (6): 35-39.] (In Russ) DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-6-35-39
 17. Нелюбина А.С., Мерзлякова А.М. Особенности категоризации телесных ощущений, связанных с болезнью при рассеянном склерозе. *Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование»*. 2023; 1: 86-103. [Nelyubina AS, Merzlyakova AM. Features of categorization of bodily sensations associated with the disease in multiple sclerosis. *Bulletin of the Russian State University of Economics. The series "Psychology. Pedagogy. Education"*. 2023; 1: 86-103.] (In Russ) DOI: 10.28995/2073-6398-2023-1-86-103
 18. Соколова Л.И., Радзиховская Н.С. Влияние психоэмоциональных и когнитивных нарушений на сексуальную функцию у больных с рассеянным склерозом. *Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа*. 2014; 3 (23): 65-74. [Sokolova L.I., Radzikhovskaya N.S. The influence of psychoemotional and cognitive impairments on sexual function in patients with multiple sclerosis. *Neurology and neurosurgery. Eastern Europe*. 2014; 3 (23): 65-74.] (In Russ)
 19. Филиппова Е.С., Баженов И.В., Зырянов А.В., Борзун И.В., Москвина Е.Ю., Морозова А.А., Буксман А.И. оценка качества жизни, связанного с нарушениями мочеиспускания, у больных рассеянным склерозом: перевод и валидизация русскоязычной версии опросника SF-Qualiveen. *Уральский медицинский журнал*. 2019; 3 (171): 39-49. [Filippova ES, Bazhenov IV, Zyryanov AV, Borzunov IV, Moskvina EYu, Morozova AA, Buksman AI. Assessment of the quality of life associated with urinary disorders in patients with multiple sclerosis: translation and validation of the Russian version of the SF-Qualiveen questionnaire. *Ural Medical Journal*. 2019; 3 (171): 39-49.] (In Russ)
 20. Николаев Е.Л., Васильева Н.В., Голенков А.В. Клинико-психологические особенности совладания (копинга) у больных рассеянным склерозом. *Практическая медицина*. 2015; 5 (90): 59-62. [Nikolaev EL, Vasilyeva NV, Golenkov AV. Clinical and psychological features of coping in patients with multiple sclerosis. *Practical medicine*. 2015; 5 (90): 59-62.] (In Russ)
 21. Красильникова Ю.А., Байдина Т.В., Трушников Т.Н. Копинг-стратегии у пациентов с рассеянным склерозом. *International scientific and practical conference world science*. 2015; 4 (4): 33-35. [Krasilnikova YuA, Baydina TV, Trushnikov TN. Coping strategies in patients with multiple sclerosis. *International scientific and practical conference world science*. 2015; 4 (4): 33-35.] (In Russ)
 22. Синицына К.В. Сравнительная характеристика эффективности методов лечения депрессии больных рассеянным склерозом в амбулаторно-поликлинических условиях общей медицинской сети. *Практическая медицина*. 2015; 5 (90): 23-26. [Sinityna KV. Comparative characteristics of the effectiveness of methods of treating depression in patients with multiple sclerosis in outpatient settings of the general medical network. *Practical medicine*. 2015; 5 (90): 23-26.] (In Russ)
 23. Николаев Е.Л., Караваева Т.А., Васильева Н.В. Медико-психологическое сопровождение больных рассеянным склерозом: основные принципы и задачи. *Обзор психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева*. 2018; 1: 120-124. [Nikolaev EL, Karavaeva TA, Vasilyeva NV. Medical and psychological support for patients with multiple sclerosis: basic principles and objectives. Review of *Psychiatry and Medical Psychology named after V.M. Bekhterev*. 2018; 1: 120-124.] (In Russ)
 24. Николаев Е.Л., Караваева Т.А., Васильева Н.В., Чехлатый Е.И. Персонализированный подход в медико-психологическом сопровождении больных с рассеянным склерозом. *Вестник психотерапии*. 2018; 65 (70): 86-97. [Nikolaev EL, Karavaeva TA, Vasilyeva NV, Chehlaty E. Personalized approach in medical and psychological support of patients with multiple sclerosis. *Bulletin of Psychotherapy*. 2018; 65 (70): 86-97.] (In Russ)
 25. Чупрына Г.Н. Особенности психопатологических нарушений у пациентов с рассеянным склерозом. *Психиатрия, психотерапия и клиническая психология*. 2016; 3 (25): 329-336. [Chupryna G.N. Features of psychopathological disorders in patients with multiple sclerosis. *Psychiatry, psychotherapy and clinical psychology*. 2016; 3 (25): 329-336.] (In Russ)

26. Резникова Т.Н., Селиверстова Н.А. О коррекции психического состояния немедикаментозным способом при рассеянном склерозе. *Клиническая и специальная психология*. 2019; 8 (1): 177-188. [Reznikova TN, Seliverstova NA. On the correction of mental state by non-drug method in multiple sclerosis. *Clinical and special psychology*. 2019; 8 (1): 177-188.] (In Russ)
27. Ахмадеева Л.Р., Гизатуллин Р.Р., Гизатуллин Р.Х., Никитина Н.А. Иппотерапия с тяжелой формой рассеянного склероза: клинический случай. *West Kazakhstan Medical Journal*. 2021; 3 (63): 158-162. [Akhmadeeva LR, Gizatullin RR, Gizatullin RH, Nikitina NA. Hippotherapy with severe multiple sclerosis: a clinical case. *West Kazakhstan Medical Journal*. 2021; 3 (63): 158-162.] (In Russ)
28. Буняк А.Г., Лихачев С.А., Забродец Г.В., Можейко М.П., Дымковская М.Н. Оценка эффективности использования ритмической транскраниальной магнитной стимуляции в сочетании с тренировками с биологической обратной связью и дифференцированной нейропсихологической коррекцией у пациентов с прогрессирующим рассеянным склерозом. *Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа*. 2023; 13 (2): 187-202. [Bunyak AG, Likhachev SA, Zabrodets GV, Mozheyko MP, Dymkovskaya MN. Evaluation of the effectiveness of using rhythmic transcranial magnetic stimulation in combination with biological feedback training and differentiated neuropsychological correction in patients with progressive multiple sclerosis. *Neurology and neurosurgery. Eastern Europe*. 2023; 13 (2): 187-202.] (In Russ)
29. Синицына К.В., Худяков А.В., Синицын В.В. Междисциплинарный подход к реабилитации больных рассеянным склерозом и депрессивными расстройствами. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2017; 22 (2): 62-63. [Sinitsyna KV, Khudyakov AV, Sinitsyn VV. Interdisciplinary approach to rehabilitation of patients with multiple sclerosis and depressive disorders. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*. 2017; 22 (2): 62-63.] (In Russ)
30. Менг А.А., Кичерова К.П., Нусс Э.В. Депрессивные нарушения при рассеянном склерозе. *Здравоохранение Чувашии*. 2024; 1: 26-37. [Meng AA, Kicherova KP, Nuss EV. Depressive disorders in multiple sclerosis. *Healthcare of Chuvashia*. 2024; 1: 26-37.] (In Russ)

ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

E.A. Ivannikova, O.A. Kicherova, L.I. Reikherth Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Abstract:

Multiple sclerosis is a progressive demyelinating disease that affects mainly young people and is mostly caused by a combination of autoimmune and neurodegenerative processes. The disease is characterized by high prevalence, multifocal lesions of the central nervous system structures and steadily increasing disability. Emotional-volitional disorders are typical for multiple sclerosis and significantly reduce the quality of life of patients. The authors present a review of literature data on the characteristics of psycho-emotional disorders in patients with multiple sclerosis, as well as methods for their diagnosis and correction.

Keywords: multiple sclerosis, anxiety, depression, suicidal risk, sexual dysfunction, coping strategies, treatment and rehabilitation care

Вклад авторов:

Е.А. Иванникова: написание текста рукописи;
О.А. Кичерова: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;
Л.И. Рейхерт: редактирование текста рукописи.
Authors' contributions:
E.A. Ivannikova: writing the text of the manuscript;
O.A. Kicherova: development of research design, writing the text of the manuscript;
L.I. Reikherth: editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 09.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 31.01.2025.

Для цитирования: Иванникова Е.А., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Тревожно-депрессивные расстройства и качество жизни у больных рассеянным склерозом. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 13-19.
DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-13-19

For citation: Ivannikova E.A., Kicherova O.A., Reikherth L.I. Anxiety-depressive disorders and quality of life in patients with multiple sclerosis. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 13-19. (In Russ)
DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-13-19

ГЛУБОКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ МОЗГА: ПОКАЗАНИЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА, ЭФФЕКТЫ, ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И СИНДРОМЕ ТУРЕТТА

А.С. Темишев¹, С.С.-Х. Гаибов^{1,2}, Е.В. Захарчук^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

²ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2», г. Тюмень, Россия

DEEP BRAIN STIMULATION: INDICATIONS, ADVANTAGES, EFFECTS, FEATURES OF APPLICATION IN PARKINSON'S DISEASE AND TOURETTE'S SYNDROME

A.S. Temishev¹, S.S.-Kh. Gaibov^{1,2},
E.V. Zakharchuk^{1,2}

¹Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

²Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

Сведения об авторах:

Темишев Азамат Сайдуллаевич – врач-ординатор (ORCID iD: 0009-0002-7509-9714). Место работы и должность: ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: medik@azatem.ru

Гаибов Сайди Саит-Хусейнович – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 4193-2273; ORCID iD: 0000-0002-5554-4588; AuthorID: 775592). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: s-stavros@mail.ru

Захарчук Екатерина Владимировна – врач-невролог (ORCID iD: 0000-0002-1317-5219). Место работы и должность: ассистент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: katgor@yandex.ru

Глубокая стимуляция мозга (ГСМ, или DBS – Deep Brain Stimulation) является одним из самых прогрессивных методов лечения тяжёлых неврологических и психиатрических заболеваний. Метод представляет собой нейрохирургическую процедуру, при которой электроды имплантируются в определённые области головного мозга. Эти электроды подключены к устройству, генерирующему электрические импульсы для модуляции нейронной активности. ГСМ зарекомендовала себя как эффективное средство в лечении таких заболеваний, как болезнь Паркинсона (БП), эссенциальный тремор, дистония и синдром Туретта (СТ). В данном обзоре рассмотрены основные показания, преимущества, механизмы действия, результаты применения метода, а также его место в современной клинической практике.

Ключевые слова: глубокая стимуляция мозга, DBS, хирургическое лечение экстрапирамидных заболеваний

Идея применения электрической стимуляции мозга для лечения неврологических расстройств берёт начало в середине XX века. Первые эксперименты на животных и ограниченные клинические исследования у людей показали, что электрическая активация определённых зон мозга может изменять двигательную активность [1].

В 1960-х годах хирургические методы, такие как таламотомия и паллидотомия, широко использовались для лечения тремора и других двигательных расстройств, однако

они носили необратимый характер. В это же время исследования по применению низкочастотной стимуляции продемонстрировали потенциал обратимых воздействий, но клинические успехи были ограничены [2].

Современная эра ГСМ началась в 1987 году, когда французский нейрохирург Алим-Луи Бенабид впервые применил высокочастотную стимуляцию субталамического ядра (STN) у пациентов с болезнью Паркинсона. Этот подход заменил деструктивные операции, показав высокий терапевтический эф-

фект при минимальных побочных последствиях. После успешного применения ГСМ при болезни Паркинсона метод был адаптирован для лечения других двигательных расстройств: эссенциального тремора (мишень: вентральное промежуточное ядро таламуса, VIM) и дистонии (мишень: внутренний сегмент бледного шара, GPi).

С конца 1990-х годов начались исследования применения ГСМ для лечения психиатрических расстройств: обсессивно - компульсивного расстройства (мишень: передняя ножка внутренней капсулы), депрессии и резистентной эпилепсии.

С 2000-х годов техника ГСМ активно совершенствуется. В настоящее время разработаны адаптивные системы стимуляции, использующие биологическую обратную связь для повышения точности воздействия. Произошло расширение показаний для методики ГСМ, добавлены такие состояния, как синдром Туретта и посттравматический болевой синдром. Достигнут значительный прогресс и в нейровизуализации, позволяющий точно позиционировать электроды в целях повышения эффективности [3, 4, 5].

На сегодняшний день глубокая стимуляция мозга признана золотым стандартом в хирургическом лечении ряда двигательных и психиатрических расстройств. Более 150000 пациентов по всему миру подверглись этой процедуре, и ежегодно выполняется около 10000 новых операций [6, 7].

Механизм действия глубокой стимуляции мозга (ГСМ)

Глубокая стимуляция мозга (ГСМ) работает за счёт модуляции патологической нейронной активности в определённых структурах мозга. Высокочастотные электрические импульсы воздействуют на нарушенные нейронные сети, что приводит к нормализации их функционирования [8]. Этот механизм задействует несколько ключевых процессов [9, 10, 11]:

Электрическое воздействие на нейронные сети. ГСМ использует электроды, имплантированные в мишени мозга (например, субталамическое ядро, таламус, внутренний сегмент бледного шара). Высокочастотная стимуляция (обычно 130–185 Гц) изменяет активность нейронов, вызывая:

– снижение патологической гиперактивности: подавляются избыточные возбужда-

ющие сигналы, приводящие к моторным нарушениям, тикам или обсессивным проявлениям;

– усиление тормозных сигналов: это помогает восстанавливать баланс между возбуждающими и тормозящими путями.

Модуляция нейротрансмиссии. Стимуляция влияет на выработку и транспорт различных нейромедиаторов:

– дофаминергическая система: ГСМ улучшает регуляцию дофамина в моторных путях, что особенно важно при болезни Паркинсона;

– глутаматергическая система: подавление избыточного высвобождения глутамата в базальных ганглиях способствует снижению тиков и гиперкинезов;

ГАМК-ергическая система: усиливается тормозное действие ГАМК, что стабилизирует работу корково-подкорковых связей.

Влияние на нейронные осцилляции. В нормальном состоянии мозг функционирует благодаря координированным колебаниям нейронной активности (осцилляциям). При патологиях, таких как болезнь Паркинсона или синдром Туретта, эти осцилляции нарушаются:

– подавление патологических бета-ритмов: ГСМ снижает избыточные бета-колебания в моторных путях, которые связаны с ригидностью и брадикинезией;

– восстановление нормальных альфа- и тета-ритмов: это способствует улучшению моторной и когнитивной функции.

Диссоциация электрической активности. Стимуляция не только подавляет гиперактивные нейроны, но и вызывает деполяризацию соседних областей мозга. Это позволяет:

– нормализовать активность сетей: влияние ГСМ распространяется на целевые области и их соединения (таламус-кортикальные и кортикостриарные пути);

– разорвать патологические связи: уменьшается аномальная синхронизация нейронов, вызывающая моторные симптомы и тики.

Пластические изменения нейронов. Долговременное применение ГСМ может вызывать структурные изменения:

– усиление нейропластичности: мозг адаптируется к стимуляции, формируя новые связи и компенсируя дефекты нейронной сети.

– снижение гиперактивности стриатума: это ключевой эффект при синдроме Туретта и обсессивно-компульсивных расстройствах.

Терапевтический эффект через обратную связь. Некоторые современные системы ГСМ используют биологическую обратную связь. Адаптивная стимуляция: датчики определяют уровень активности мозга в реальном времени, автоматически изменяя параметры стимуляции. Это повышает точность и эффективность лечения, минимизируя побочные эффекты.

Ключевыми мишенями ГСМ являются: субталамическое ядро (STN) (основная цель при болезни Паркинсона), внутренний сегмент бледного шара (GPi) (используется для лечения дискинезий, дистонии и синдрома Туретта), центромедианное ядро таламуса (CM-Pf) (влияет на моторные и когнитивные симптомы, особенно при синдроме Туретта) [12, 13].

Применение в практике, показания и методы

1. Болезнь Паркинсона (БП)

Основным показанием для ГСМ при болезни Паркинсона являются моторные флуктуации и дискинезии, не поддающиеся коррекции медикаментозной терапией (например, леводопой). Также ГСМ оказывает благоприятный эффект при треморе, ригидности и брадикинезии, которые остаются резистентными к стандартному лечению [14]. В большинстве случаев когнитивные способности пациентов сохраняются или даже улучшаются благодаря снижению выраженности депрессии и апатии [15]. Рекомендованными мишенями для электродов при болезни Паркинсона являются субталамическое ядро (STN) и внутренний сегмент бледного шара (GPi). Положительный эффект сохраняется более 5–10 лет у большинства пациентов.

2. Синдром Туретта (СТ)

При синдроме Туретта с тяжёлыми моторными и вокальными тиками, вызывающими значительные нарушения качества жизни, ГСМ является методом выбора. Проводится она у пациентов, рефрактерных к поведенческой и медикаментозной терапии, имеющих сопутствующие психиатрические расстройства, такие как обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР). Основными целями является снижение интенсивности тиков, улучшение функционирования и качества жизни. Исследования показывают снижение

интенсивности тиков на 50–70% на фоне стимуляции базальных ганглиев. Также уменьшается выраженность обсессивно-компульсивных расстройств и тревожности. Улучшается социальное функционирование пациентов (снижение изоляции и повышение активности в обществе) [16].

3. Эссенциальный тремор

Хронический тремор, не поддающийся лечению медикаментами первой линии (примидон, пропранолол) или ботулиническим токсином, является показанием для ГСМ. Чаще всего мишенью является вентральное промежуточное ядро таламуса (VIM). Эффективность метода при данной патологии велика: пациенты отмечают значительное облегчение уже в первые месяцы после операции [2].

4. Дистония

Фокальная или генерализованная дистония, вызывающая значительные функциональные нарушения при отсутствии эффекта от инъекций ботулотоксина также является показанием для ГСМ. На фоне лечения улучшается координация и снижается боль, связанная с мышечными спазмами [1].

5. Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР)

Метод ГСМ используется при тяжёлых формах ОКР, не поддающихся медикаментозной и когнитивно-поведенческой терапии. Стимуляция направлена на структуры передней части внутренней капсулы и субталамическое ядро [2].

6. Резистентная эпилепсия

Метод ГСМ применяется у пациентов, у которых хирургическая резекция очагов невозможна. Мишенью является переднее ядро таламуса, участвующее в эпилептической сети [1].

7. Посттравматический болевой синдром

ГСМ может применяться в случаях, когда медикаментозное лечение и другие инвазивные методы неэффективны. Цели включают модуляцию болевых путей и снижение хронической боли [1, 17, 18].

Преимуществами применения ГСМ являются [1, 2]:

1. Таргетное воздействие на специфические структуры мозга:

– электроды воздействуют только на определённые участки мозга, что минимизирует системные побочные эффекты;

– высокая частота стимуляции подавляет патологическую активность нейронных сетей, улучшая функционирование мозга.

2. Обратимость метода: в отличие от деструктивных операций (например, таламотомии), ГСМ не разрушает ткани мозга. Электроды могут быть отключены или перенастроены при необходимости.

3. Универсальность и гибкость настройки: параметры стимуляции (частота, амплитуда, полярность) могут быть адаптированы индивидуально для достижения оптимального эффекта.

4. Долговременный эффект: пациенты отмечают значительное улучшение на протяжении многих лет после операции. Исследования демонстрируют стабильное снижение симптомов у большинства пациентов.

5. Снижение медикаментозной нагрузки: после имплантации электродов пациенты могут снизить дозировки препаратов, таких как леводопа, что уменьшает лекарственные побочные эффекты (например, дискинезии).

6. Улучшение качества жизни: пациенты с болезнью Паркинсона и синдромом Туретта сообщают о значительном улучшении физической, социальной и эмоциональной сфер жизни.

Особенности применения метода ГСМ при синдроме Туретта

Синдром Туретта (СТ) – это неврологическое расстройство, характеризующееся наличием множественных моторных и вокальных тиков. Он часто ассоциируется с психическими заболеваниями, включая обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР), синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) и импульсивные расстройства.

Для пациентов с тяжёлыми формами СТ, которые не реагируют на медикаментозное и поведенческое лечение, глубокая стимуляция мозга (ГСМ) становится важной альтернативой. Этот метод позволяет уменьшить выраженность тикозного гиперкинеза и повысить качество жизни, особенно у пациентов, страдающих от сопутствующих психиатрических нарушений. Основными показаниями для проведения ГСМ у пациентов с синдромом Туретта являются резистентные формы СТ, когда выраженные моторные и вокальные тики существенно мешают в повседневной жизни (например, нарушающие речь, выпол-

нение задач или физическую активность), а медикаментозная и поведенческая терапии оказываются неэффективными [16, 18]. Сопутствующие психиатрические нарушения: такие как ОКР, СДВГ, тревожные расстройства, усиливающие выраженность тиков, также являются показанием для выбора метода ГСМ. Глубокая стимуляция мозга при СТ направлена на несколько мишеней, каждая из которых имеет свои особенности:

1. Базальные ганглии (внутренний сегмент бледного шара – GPi):

– GPi участвует в контроле движений и подавлении нежелательных моторных паттернов;

– стимуляция этой области приводит к значительному уменьшению моторных и вокальных тиков.

2. Центромедианное-парафасцикулярное ядро таламуса (CM-Pf):

– влияет на интеграцию сенсорных и моторных сигналов, участвующих в формировании тиков;

– исследования показали снижение выраженности симптомов и улучшение когнитивной функции.

3. Передняя ножка внутренней капсулы:

– часто стимулируется при наличии сильных обсессивно-компульсивных симптомов;

– этот регион обеспечивает модуляцию фронто-таламической активности, что уменьшает эмоциональную лабильность и тревожность.

Эффективность ГСМ при синдроме Туретта подтверждена рядом исследований. Так, пациенты демонстрируют снижение выраженности тиков на 50–70% спустя 6–12 месяцев после начала стимуляции. У некоторых пациентов достигается почти полное подавление моторных и вокальных тиков. Также отмечается уменьшение обсессивно-компульсивных проявлений (например, навязчивых мыслей и действий), уменьшение тревожности и депрессии, что повышает общий уровень благополучия. На фоне стимуляции пациенты становятся более активными, улучшаются отношения с семьёй и коллегами. Увеличивается способность выполнять профессиональные и образовательные задачи. Как любая оперативная методика, ГСМ имеет свои ограничения и риски. К операци-

онным рискам относятся кровоизлияния, инфекции, неправильное положение электродов, возможные повреждения окружающих тканей. Неврологические осложнения включают побочные эффекты, такие как парестезии, дисфония, изменения настроения. У небольшой части пациентов может наблюдаться усиление симптомов. Имеются и этические аспекты: применение ГСМ у детей и подростков связано с дилеммой долгосрочных последствий стимуляции, а также сложностями в определении согласия пациента и его семьи [12, 19, 20].

Новые устройства с обратной связью позволяют автоматически изменять параметры стимуляции в зависимости от текущей активности мозга, повышая эффективность лечения. Изучение длительного эффекта ГСМ (более 10 лет) поможет понять её влияние на развитие нейропластичности и возможные побочные эффекты. Применение ГСМ в сочетании с психотерапией и медикаментами может значительно повысить эффективность лечения.

Особенности применения метода ГСМ при болезни Паркинсона

Болезнь Паркинсона (БП) – это хроническое нейродегенеративное заболевание, связанное с прогрессирующей утратой дофаминергических нейронов чёрной субстанции головного мозга. Основные симптомы включают тремор покоя, брадикинезию, ригидность и постуральную нестабильность. На поздних стадиях медикаментозная терапия, в частности, применение леводопы, часто приводит к появлению побочных эффектов, таких как дискинезии и моторные флуктуации [21, 22]. В этих случаях ГСМ становится эффективным методом лечения. К сожалению, проведение стимуляционных методов при БП не избавляет от необходимости применения лекарственных средств, однако позволяет в большей или меньшей степени уменьшить их количество [23, 24].

Основными показаниями к проведению ГСМ при БП являются:

1. Моторные флуктуации: выраженные изменения между состояниями "включено" (эффект от леводопы) и "выключено" (конец действия препарата).

2. Дискинезии: лекарственно - индуцированные неконтролируемые движения, которые мешают повседневной активности.

3. Ригидность и брадикинезия: симптомы, не поддающиеся коррекции медикаментами.

4. Тремор: тремор, резистентный к стандартной фармакотерапии, является независимым показанием.

Кандидатами на ГСМ чаще всего становятся пациенты с положительным ответом на леводопу, что свидетельствует о сохранности дофаминергических путей [25, 26].

Для лечения БП используется стимуляция следующих структур мозга.

Субталамическое ядро (STN):

– наиболее частая мишень для ГСМ.

– стимуляция STN снижает выраженность всех основных моторных симптомов БП (тремора, ригидности, брадикинезии) и позволяет уменьшить дозы леводопы.

Внутренний сегмент бледного шара (GPi):

– используется для снижения лекарственно-индуцированных дискинезий;

– GPi также эффективно подавляет моторные флуктуации и тремор.

Вентральное промежуточное ядро таламуса (VIM): применяется преимущественно для лечения тремора, не поддающегося терапии леводопой.

ГСМ зарекомендовала себя как эффективный метод для улучшения моторных и немоторных симптомов БП.

Основными результатами использования метода являются:

1. Снижение моторных симптомов: в исследованиях пациенты показывают улучшение по моторной шкале UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) на 50–70% в течение первых лет после операции.

2. Уменьшение дозировок медикаментов: дозы леводопы могут быть сокращены на 30–50%, что снижает побочные эффекты, такие как дискинезии.

3. Долговременный эффект: у большинства пациентов улучшение сохраняется на протяжении 5–10 лет после операции. Однако, у некоторых возникают немоторные симптомы, такие как когнитивные нарушения, которые требуют дополнительного внимания.

4. Улучшение качества жизни: ГСМ значительно повышает уровень активности пациентов, улучшает социальные и профессиональные аспекты жизни

Наряду со стандартными рисками, характерными для данного хирургического метода, при болезни Паркинсона отмечается ограниченная его эффективность в отношении немоторных симптомов заболевания. Так, ГСМ менее эффективна в лечении когнитивных нарушений и постуральной нестабильности, характерных для поздних стадий БП [5, 27, 28, 29].

Современные устройства с обратной связью на основе данных о нейронной активности мозга позволяют динамически настраивать параметры стимуляции для повышения её эффективности. Новые исследования указывают на возможность начала терапии на более ранних стадиях БП, что улучшает долгосрочные результаты и предотвращает прогрессирование симптомов.

Для паркинсологов, осуществляющих отбор пациентов для направления в центры DBS, должно быть выделено дополнительное время приёма. Такие пациенты требуют более пристального сбора анамнеза, включающего как моторные, так и немоторные аспекты заболевания, оценки по шкале UPDRS в OFF- и ON-медикаментозных состояниях, проведения нейропсихологического скрининга и анкетирования с использованием психологических тестов (шкалы депрессии и тревоги, выявление импульсивно - компульсивных нарушений и т.д.) [30, 31]. Расширенное обследование на этом этапе сокращает поток нерелевантных пациентов, направляемых в центр DBS, и позволяет проводить отбор более эффективно, что увеличивает доступность более раннего получения нейрохирургического лечения [26].

Заключение

Глубокая стимуляция мозга (ГСМ) зарекомендовала себя как эффективный, обратимый

и безопасный метод лечения тяжёлых неврологических и психиатрических заболеваний, включая болезнь Паркинсона (БП) и синдром Туретта (СТ). Метод позволяет улучшить качество жизни пациентов за счёт значительного снижения моторных симптомов, таких как тремор, ригидность, тики и дискинезии, а также частично облегчить сопутствующую психиатрическую симптоматику, такую как обсессивно-компульсивные расстройства.

Основные преимущества ГСМ включают гибкость настройки параметров, долговременный эффект, снижение медикаментозной нагрузки и улучшение социальной и профессиональной активности пациентов. Механизм действия метода основан на модуляции нейронных сетей через электрическую стимуляцию целевых зон мозга, что способствует восстановлению нейронного баланса и подавлению патологической активности. Несмотря на значительные успехи, ГСМ имеет свои ограничения и риски, такие как хирургические осложнения, побочные эффекты (например, нарушения речи) и ограниченную эффективность на поздних стадиях заболеваний. Современные технологии, такие как адаптивная стимуляция с биологической обратной связью, обещают ещё больше улучшить результаты терапии. ГСМ остаётся незаменимым инструментом в нейрохирургии для лечения пациентов с рефрактерными формами заболеваний, предоставляя надежду на значительное улучшение качества их жизни [26, 32, 33]. Однако дальнейшие исследования необходимы для расширения показаний и повышения безопасности и эффективности метода.

Литература / References:

1. Брилль Е.В. Глубокая стимуляция головного мозга при экстрапирамидных заболеваниях. *Современная медицина*. 2019; 1 (13): 60-61. [Bril E.V. Deep brain stimulation in extrapyramidal diseases. *Modern medicine*. 2019; 1 (13): 60-61.] (In Russ)
2. Гуша А.О., Тюрников В.М., Кашеев А.А. Современные возможности хирургической нейромодуляции. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2018; 12 (5S): 32-37. [Gushcha AO, Tyurnikov VM, Kashcheev AA. Modern possibilities of surgical neuromodulation. *Annals of clinical and experimental Neurology*. 2018; 12 (5S): 32-33.] (In Russ)
3. Malek N. Deep Brain Stimulation in Parkinson's Disease. *Neurol India* 2019; 67 (4): 968-978.
4. Xu W, Zhang C, Deeb W, et al. Deep brain stimulation for Tourette's syndrome. *Transl Neurodegener*. 2020; 9: 4.
5. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Современная тактика лечения поздних стадий болезни Паркинсона. *Медицинская наука и образование Урала*. 2017; 18; 4 (92): 188-193. [Kicherova OA, Reichert LI. Modern tactics of treatment of advanced stages of Parkinson's disease. *Medical science and education of the Urals*. 2017; 18; 4 (92): 188-193.] (In Russ)
6. Селивёрстов Ю.А. Неврология сегодня. Обзор 71-й ежегодной встречи Американской академии неврологии. *Бюллетень национального общества по изучению болезни Паркинсона и расстройств движений*. 2019; 2: 3-5. [Seliverstov YuA. Neurology today. Review of the 71st Annual Meeting of the American Academy of Neurology. *Bulletin of the National Society for the Study of*

- Parkinson's Disease and Movement Disorders*. 2019; 2: 3-5.] (In Russ)
7. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Гиперкинезы. Диагностика. Современные методы лечения. Тюмень, 2015. [Kicherova OA, Reichert LI. Hyperkineses. Diagnostics. Modern methods of treatment. Tyumen, 2015.] (In Russ)
8. Okun M.S. Deep-Brain Stimulation for Parkinson's Disease. *New England Journal of Medicine*. 2012; 367 (16): 1529-1538.
9. Deuschl G, Antonini A, Costa J, et al. European Academy of Neurology/Movement Disorder Society-European Section Guideline on the Treatment of Parkinson's Disease: I. Invasive Therapies. *Mov Disord*. 2022; 37 (7): 1360-1374.
10. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Болезнь Паркинсона и другие экстрапирамидные заболевания. Тюмень, 2011. [Kicherova OA, Reichert LI. Parkinson's disease and other extrapyramidal diseases. Tyumen, 2011.] (In Russ)
11. Lozano AM, Lipsman N, Bergman H, et al. Deep brain stimulation: current challenges and future directions. *Nature Reviews Neurology*. 2019; 15: 148-160.
12. Кравченко Н.Е. Синдром Жили де ля Туретта в фильме «Сирота Бруклин». *Современная терапия в психиатрии и неврологии*. 2024; 2: 27-30. [Kravchenko NE. Gilles de la Tourette syndrome in the film "Orphan Brooklyn". *Modern therapy in psychiatry and neurology*. 2024; 2: 27-30.] (In Russ)
13. Schuepbach WM, Rau J, Knudsen K, et al. Neurostimulation for Parkinson's disease with early motor complications. *New England Journal of Medicine*. 2013; 368 (7): 610-622.
14. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Паркинсонизм: современные представления. Тюмень, 2015. [Kicherova OA, Reichert LI. Parkinsonism: modern concepts. Tyumen, 2015.] (In Russ)
15. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Когнитивные нарушения при болезни Паркинсона. *Медицинская наука и образование Урала*. 2018; 19; 4 (96): 183-186. [Kicherova OA, Reichert LI. Cognitive impairments in Parkinson's disease. *Medical science and education of the Urals*. 2018; 19; 4 (96): 183-186.] (In Russ)
16. Andrade P, Noble J, Temel Y, et al. Deep brain stimulation of the globus pallidus internus for Tourette syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 2020; 91 (5): 458-467.
17. Дурова М.В., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Ярцев С.Е., Зуева Т.В. Повышение эффективности лечения болевого синдрома при радикулопатии: реальность и возможности. *Научный форум. Сибирь*. 2017; 3 (1): 67-68. [Durova MV, Kicherova OA, Reichert LI, Yartsev SE, Zueva TV. Improving the effectiveness of pain syndrome treatment in radiculopathy: reality and possibilities. *Scientific forum. Siberia = Nauchnyj forum. Sibir'*. 2017; 3 (1): 67-68.] (In Russ)
18. Кичерова О.А., Климов Г.Ю., Рейхерт Л.И., Скрыбин Е.Г. Особенности болевого синдрома при вертеброгенной патологии у женщин. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2024; 124 (5): 14-21. [Kicherova OA, Klimov GYu, Reichert LI, Scriabin EG. Features of pain syndrome in vertebrogenic pathology in women. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024; 124 (5): 14-21.] (In Russ)
19. Кузина А.К., Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Зотов П.Б., Доян Ю.И. Способы оценки приверженности к терапии при хронических заболеваниях. *Паллиативная медицина и реабилитация*. 2023; 3: 5-7. [Kuzhina AK, Reichert LI, Kicherova OA, Zotov PB, Doyan YuI. Methods for assessing adherence to therapy in chronic diseases. *Palliative medicine and rehabilitation*. 2023; 3: 5-7.] (In Russ)
20. Зотов П.Б., Аксельров М.А., Аксельров П.М. и др. «Качество жизни» в клинической практике. Тюмень: Вектор Бук, 2022. [Zotov PB, Akselrov MA, Akselrov PM. and others. "Quality of life" in clinical practice. Tyumen: Vector Book, 2022.] (In Russ)
21. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Ахметьянов М.А. Факторы, оказывающие влияние на развитие болезни Паркинсона, роль витамина Д (обзор литературы). *Научный форум. Сибирь*. 2021; 7 (1): 9-11. [Kicherova OA, Reichert LI, Akhmetyanov MA. Factors influencing the development of Parkinson's disease, the role of vitamin D (literature review). *Scientific forum. Siberia = Nauchnyj forum. Sibir'*. 2021; 7 (1): 9-11.] (In Russ)
22. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Вербак Т.Э., Доян Ю.И., Белова Е.В., Крымская О.С. Нейролептический паркинсонизм: диагностика, лечение, профилактика. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19; 1 (98): 7-11. [Reichert LI, Kicherova OA, Verbakh TE, Doyan YuI, Belova EV, Krymskay OS. Neuroleptic parkinsonism: diagnosis, treatment, prevention. *Academic Journal of West Siberia Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri*. 2023; 19 (1): 7-11.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-7-11 (In Russ)
23. Шашкин Ч.С., Шпеков А.С., Калиев А.Б., Джамантаева Б.Д., Комаров Ж.И. Болезнь Паркинсона в нейрохирургической практике. *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. 2013; 1 (30): 17-21. [Shashkin ChS, Shpekov AS, Kaliev AB, Dzhamentayeva BD, Komarov ZhI. Parkinson's disease in neurosurgical practice. *Neurosurgery and neurology of Kazakhstan*. 2013; 1 (30): 17-21.] (In Russ)
24. Ахметьянов М.А., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Нейротрофические и нейропротективные эффекты витамина Д. Роль в нейродегенерации. *Научный форум. Сибирь*. 2022; 8 (1): 18-22. [Akhmetyanov MA, Kicherova OA, Reichert L.. Neurotrophic and neuroprotective effects of vitamin D. Role in neurodegeneration. *Scientific forum. Siberia = Nauchnyj forum. Sibir'*. 2022; 8 (1): 18-22.] (In Russ)
25. Лихачев С.А., Ващилин В.В., Буняк А.Г., Алексеев В.В., Забродец Г.В. Глубокая стимуляция мозга у пациентов с болезнью Паркинсона: показания, порядок отбора, результаты лечения. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2018; 17 (1): 137-142. [Likhachev SA, Vashchilin VV, Bunyak AG, Alekseev VV, Zabrodets GV. Deep brain stimulation in patients with Parkinson's disease: evidence, selection procedure, treatment results. *Bulletin of the Smolensk State Medical Academy*. 2018; 17 (1): 137-142.] (In Russ)
26. Бриль Е.В., Томский А.А., Поддубская А.А., Гамалея А.А., Федорова Н.В. Анализ причин отказа в нейрохирургическом лечении пациентам с болезнью Паркинсона при направлении в экстрапирамидный центр. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2021; 15 (3): 43-53. [Bril EV, Tomsky AA, Poddubskaya AA, Gamaleya AA, Fedorova NV. Analysis of the reasons for refusal of neurosurgical treatment for patients with Parkinson's disease when referred to an extrapyramidal center. *Annals of clinical and experimental Neurology*. 2021; 15 (3): 43-53.] (In Russ)
27. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Современные подходы к диагностике и лечению сосудистого паркинсонизма. *Медицинская наука и образование Урала*. 2017; 18; 3 (91): 65-68. [Kicherova OA, Reichert LI. Modern ap-

- proaches to the diagnosis and treatment of vascular parkinsonism. *Medical science and education of the Urals*. 2017; 18; 3 (91): 65-68.] (In Russ)
28. Хомячук А.А., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Пантелеева Н.Н. Постинсультная депрессия: современные представления (обзор литературы). *Тюменский медицинский журнал*. 2023; 25; 2 (87): 46-49. [Khomyachuk AA, Kicherova OA, Reichert LI, Panteleeva NN. Post-stroke depression: modern concepts (literature review). *Tyumen Medical Journal = Tyumenskij medicinskij zhurnal*. 2023; 25; 2 (87): 46-49.] (In Russ)
 29. Кичерова О.А., Мингалева А.Ю., Рейхерт Л.И., Зотов П.Б., Доян Ю.И. Особенности депрессивных нарушений при болезни Паркинсона. *Современные проблемы науки и образования*. 2024; 4: 100. [Kicherova OA, Mingaleeva AY, Reichert LI, Zotov PB, Adoyan Yul. Features of depressive disorders in Parkinson's disease. *Modern problems of science and education*. 2024; 4: 100.] (In Russ)
 30. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Прилепская О.А. Пропедевтика нервных болезней. *Учебник для студентов медицинских ВУЗов*. Тюмень, 2016. [Kicherova OA, Reichert LI, Prilepskaya OA. Propaedeutics of nervous diseases. *Textbook for students of medical universities*. Tyumen, 2016.] (In Russ)
 31. Горбачевский А.В., Доян Ю.И., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Бимусинова М.Т. Использование шкал и опросников в неврологии и нейрореабилитации для оценки двигательных и чувствительных нарушений. *Современные проблемы науки и образования*. 2023; 4: 139. [Gorbachevsky AV, Doyan Yul, Kicherova OA, Reichert LI, Bimusinova MT. The use of scales and questionnaires in neurology and neurorehabilitation to assess motor and sensory disorders. *Modern problems of science and education*. 2023; 4: 139.] (In Russ)
 32. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Ахметьянов М.А. Связанное со здоровьем качество жизни в неврологической практике. *Академический журнал Западной Сибири*. 2022; 18 (3): 25-34. [Reichert LI, Kicherova OA, Akhmetyanov MA. Health-related quality of life in neurological practice. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2022; 18 (3): 25-34.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.22-18-03(96)-25-34
 33. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Скрыбин Е.Г., Гарагашева Е.П. Качество жизни в клинической практике. *Девиятология*. 2022; 6 (2): 48-56. [Zotov P.B., Lyubov E.B., Skryabin E.G., Garagasheva E.P. Quality of life in clinical practice. *Deviant Behavior (Russia)*. 2022; 6 (2): 48-56.] DOI: 10.32878/devi.22-6-02(11)-46-56 (In Russ)

DEEP BRAIN STIMULATION: INDICATIONS, ADVANTAGES, EFFECTS, FEATURES OF APPLICATION IN PARKINSON'S DISEASE AND TOURETTE'S SYNDROME

A.S. Temishev¹, S.S-Kh. Gaibov^{1,2},
E.V. Zakharchuk^{1,2}

¹Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; medik@azatem.ru
²Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

Abstract:

Deep brain stimulation (DBS) is one of the most advanced treatments for severe neurological and psychiatric disorders. The method is a neurosurgical procedure in which electrodes are implanted in specific areas of the brain. These electrodes are connected to a device that generates electrical impulses to modulate neural activity. DBS has proven itself to be an effective treatment for such disorders as Parkinson's disease (PD), essential tremor, dystonia, and Tourette's syndrome (TS). This literature review discusses the main indications, advantages, mechanisms of action, results of the method, as well as its place in modern clinical practice.

Keywords: deep brain stimulation, DBS, surgical treatment of extrapyramidal disorders

Вклад авторов:

A.C. Темишев: написание текста рукописи;
С.С-Х. Гаиров: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;
Е.В. Захарчук: редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

A.S. Temishev: writing the text of the manuscript;
S.S-Kh. Gaibov: development of research design, writing the text of the manuscript;
E.V. Zakharchuk: editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 18.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 11.02.2025.

Для цитирования: Темишев А.С., Гаиров С.С-Х., Захарчук Е.В. Глубокая стимуляция мозга: показания, преимущества, эффекты, особенности применения при болезни Паркинсона и синдроме Туретта. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 20-27. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-20-27

For citation: Temishev A.S., Gaibov S.S-Kh., Zakharchuk E.V. Deep brain stimulation: indications, advantages, effects, features of application in Parkinson's disease and Tourette's syndrome. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 20-27. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-20-27

НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ РАССТРОЙСТВО СОЗНАНИЯ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЗГА

В.А. Фролова¹, Ю.И. Доян^{1,2}, В.А. Салтанова^{1,2}, Н.А. Мазуров¹

¹ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

²ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2», г. Тюмень, Россия

NEUROREHABILITATION OF PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A DISORDER OF CONSCIOUSNESS AFTER BRAIN DAMAGE

*V.A. Frolova¹, Yu.I. Doyan^{1,2},
V.A. Saltanova^{1,2}, N.A. Mazurov¹*

¹Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

²Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

Сведения об авторах:

Фролова Валерия Алексеевна – врач-ординатор (ORCID iD: 0009-0000-6179-2353). Место учёбы: ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: anne-melany@mail.ru

Доян Юлия Ивановна – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 2748-9442; ResearcherID: HLH-6473-2023; ORCID iD: 0000-0002-8486-496X). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-невролог неврологического отделения №3 Регионального сосудистого центра ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2». Адрес: Россия, 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: yul-gol25@yandex.ru

Салтанова Валентина Анатольевна – аспирант (ORCID iD: 0009-0002-1304-2202). аспирант кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-невролог неврологического отделения взрослой поликлиники ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2». Адрес: Россия, 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: valentinast72@gmail.com

Мазуров Никита Александрович – врач-ординатор (ORCID iD: 0009-0002-7289-4587). Место учёбы: ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

В статье рассматривается вопрос об эффективности введения ранней нейрореабилитации у больных, перенесших расстройство сознания после повреждения мозга (церебрального инсульта). Отмечена необходимость разработки индивидуального плана реабилитации. Показано, что раннее выявление и оценка состояния сознания позволяют своевременно начать реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление утраченных функций. Это включает в себя как медицинские вмешательства и психологическую поддержку, так и специализированные программы нейропсихологической реабилитации, использование специально разработанных шкал для выявления когнитивного дефицита. Немаловажным фактором является разработка и внедрение новых методов и инструментов оценки состояния сознания и высших психических функций у пациентов с нарушенным сознанием в постинсультном периоде, это важное направление в современной нейрореабилитации. Оно позволяет повысить эффективность реабилитационных мероприятий и улучшить качество жизни пациентов, находящихся в процессе восстановления.

Ключевые слова: постинсультный период, коматозное состояние, нейрореабилитация, реабилитационный потенциал, состояния нарушенного сознания

В настоящее время чрезвычайно актуальной является проблема острых cerebro-vascularных заболеваний, поскольку данная патология ведёт к высокому уровню инвали-

дизации и ухудшению качества жизни пациентов [1, 2]. Больные с инсультом часто имеют тяжёлые нарушения сознания и сразу госпитализируются, и наблюдаются в отделения

анестезиологии и реанимации. Вследствие этого, на первое место встаёт вопрос о грамотном ведении таких пациентов и внедрении реабилитации на раннем этапе [3, 4].

Нейрореабилитация включает в себя комплексный подход, который заключается в мультидисциплинарной терапии, предусматривающей мероприятия, направленные на восстановление утраченных функций пациента [5, 6]. Данный метод актуален для постинсультных состояний и многих других, связанных с повреждением ЦНС [7, 8, 9, 10]. Также практикуется работа с медицинским психологом, логопедом, врачом ЛФК. Продолжительность и этапность нейрореабилитации зависит от периода заболевания и тяжести состояния пациента. Крайне актуальным в последнее время является акцент на проведение ранней реабилитации посткоматозных состояний для предупреждения осложнений и возвращения пациенту навыков самообслуживания как можно раньше, так как задачей данного метода, помимо всего прочего, является профилактика развития депрессии, в том числе у тяжелобольных, которые не могут существовать без посторонней помощи [11, 12].

Цель: обобщение материала по указанной тематике и анализ психоневрологических дефицитов, развивающихся у пациентов после перенесённого острого коматозного состояния, а также алгоритма их нейрореабилитации.

Результаты и обсуждение

Чаще всего стандартное нейропсихологическое обследование не предусматривает оценку состояния сознания, так как оно подразумевает, что человек доступен вербальному контакту, а его когнитивные функции сохранены [13, 14]. Однако необходимо отметить, что в ситуациях, когда пациент достаточно долго восстанавливается после комы, сопора или длительно пребывает в состоянии оглушения, возникает проблема определения уровня сознания, актуального на данный момент. Оценка текущего уровня сознания позволяет установить, насколько пациент понимает наставления лечащего врача, сохраняется ли у него самокритичность, насколько настроен он на дальнейшую реабилитацию. Поэтому на данном этапе необходимо как

можно раньше выявлять нарушение высших психических функций [15, 16, 17]. Для больных, перенесших острую сосудистую катастрофу, существуют специальные методы оценки сознания, которые адаптированы для людей, находящихся на разном уровне когнитивного дефицита [5, 18, 19]. Важно учитывать, что нарушения сознания могут проявляться в различных формах – от глубокой комы до минимальных проявлений сознания, таких как открывание глаз или реакция на болевые стимулы.

Если смотреть более масштабно, то нарушение сознания расценивается как мультидисциплинарная проблема, решение которой предполагает использование разносторонних методов [20, 21, 22]. Прежде всего, к механизмам, реализующим сознательную деятельность, относятся процессы, отвечающие за циркадные ритмы, в них задействованы структуры ретикулярной формации и гипоталамическо-гипоталамические образования. Также на этом уровне рассматриваются и пути, интегрирующие высшие когнитивные функции, ассоциирующиеся с лимбической системой и корой больших полушарий головного мозга [23, 24, 25, 26]. Таким образом, для слаженной работы сознательной деятельности необходима целостная взаимосвязь между этими процессами и структурами, поэтому при исследовании уровня сознания в первую очередь следует обращать внимание на сохранность вышеприведенных механизмов.

Для облегчения задач диагностики в современной медицине выделяют конкретные синдромы реинтеграции сознания после коматозных состояний [3, 20, 27]. К так называемым синдромам угнетения – выключения относят вегетативное состояние или апаллический синдром, имеющий определённую стадийность в своем развитии. Первый этап характеризуется возникновением разрозненных реакций, затем происходит реинтеграция самых простых и примитивных моторных и сенсорных восприятий, далее следуют психомоторные и психосенсорные реакции. Второму этапу соответствует акинетический мутизм, а третьему – гиперкинетический мутизм с восстановлением понимания обращенной речи и восстановлением собственной речи [20, 28, 29].

Шкалы, используемые для оценки уровня сознания
Scales used to assess the level of consciousness

Название шкалы Name of the scale	Краткое описание Short description	Условия использования Terms of use
“Coma Recovery Scale-Revised – CRS-R” (Gi-acino, Kalmar, Whyte, 2004; Мочалова и др., 2018)	Шкала включает в себя 23 параметра оценки в баллах, которые образуют 6 субшкал (слуховой, зрительной, моторной, вербальной, коммуникативной функций и шкала активации) The scale includes 23 assessment parameters in points, which form 6 subscales (auditory, visual, motor, verbal, communicative functions and activation scale)	Бесплатное распространение; дополнительное обучение желательно; валидация шкалы на территории России пройдена на взрослой популяции Free distribution; additional training is desirable. The scale has been validated in Russia in the adult population
“Wessex Head Injury Matrix – WHIM” (Shiel et al., 2000)	Была разработана на основе эмпирического наблюдения за пациентами, выделено 62 параметра, которые отражают 6 сфер: способность к коммуникации, внимание, социальное поведение, концентрация (сосредоточение), “visual awareness” и когнитии It was developed on the basis of empirical patient observation, 62 parameters were identified, which reflect 6 areas: ability to communicate, attention, social behavior, concentration, “visual awareness” and cognition	Платное распространение; дополнительное обучение желательно; валидации шкалы на территории России нет Paid distribution; additional training is desirable. There is no scale validation in Russia
“Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique – SMART” (Gill-Thwaites, 1997)	Предназначена для оценки состояния сознания, состоит из двух частей. Первая часть направлена на ознакомление с преморбидными особенностями пациента на основе анкетирования родственников Designed to assess the state of consciousness, it consists of two parts. The first part is aimed at familiarizing with the patient's premorbid features based on a questionnaire of relatives Вторая часть непосредственно оценка поведения пациента без стимуляции и на стимуляцию в течение 3 недель (10 сессий). Включает в себя оценку 8 параметров (5 основных модальностей, двигательную функцию, способность к коммуникации, уровень бодрствования). При оценке основных модальностей выделено 5 иерархически организованных уровней ответа: нет ответа, рефлексорный ответ, негативный ответ (от стимула), локализованный ответ, дифференцированный ответ. Работа с данной шкалой требует дополнительного обучения специалистов у разработчиков The second part is a direct assessment of the patient's behavior without and during stimulation for 3 weeks (10 sessions). It includes an assessment of 8 parameters (5 basic modalities, motor function, ability to communicate, and level of wakefulness). When assessing the main modalities, 5 hierarchically organized response levels were identified: no response, reflex response, negative response (from stimulus), localized response, differentiated response. Working with this scale requires additional specialist training from developers	Платное распространение; дополнительное обучение обязательно; валидации шкалы на территории России нет Paid distribution; additional training is required; there is no scale validation in Russia
“Western Neuro Sensory Stimulation Profile WNSSP” (Ansell, Keenan, 1989)	Состоит из 32 пунктов, оценивающих следующие сферы: пробуждение / внимание, коммуникацию, слуховое и зрительное восприятие, зрительное слежение, манипуляции с объектом и реагирование на тактильные и обонятельные стимулы. Система оценки или 0–1 или 0–5, при которой наивысший балл соответствует лучшему состоянию когнитивных функций	Бесплатное распространение; дополнительное обучение желательно; валидации шкалы на территории России нет

	It consists of 32 points evaluating the following areas: arousal/attention, communication, auditory and visual perception, visual tracking, object manipulation, and response to tactile and olfactory stimuli. A rating system of either 0-1 or 0-5, in which the highest score corresponds to the best state of cognitive functions	Free distribution; additional training is desirable; there is no scale validation in Russia
“Sensory Stimulation Assessment Measure – SSAM” (Rader, Ellis, 1994)	Предназначена для оценки состояния сознания у пациентов после повреждения мозга. 5 шкал адресованы пяти модальностям: зрительной, слуховой, тактильной, вкусовой и обонятельной. Протокол данной шкалы не предполагает болевых и инвазивных методов оценки. Суммарная количественная оценка от 15 до 90 баллов. Ответные реакции пациентов разделены на три шкалы из шести пунктов (открытие глаз, моторика и вокализация), которые максимально независимы от субъективности исследователя It is designed to assess the state of consciousness in patients after brain damage. The 5 scales address five modalities: visual, auditory, tactile, gustatory, and olfactory. The protocol of this scale does not involve painful and invasive assessment methods. The total score is from 15 to 90 points. The patients' responses are divided into three six-point scales (eye opening, motor skills, and vocalization), which are as independent as possible of the researcher's subjectivity	Бесплатное распространение; дополнительное обучение желательно; валидации шкалы на территории России нет Free distribution; additional training is desirable; there is no scale validation in Russia
“Disorders of Consciousness Scale – DOCS” (Pape et al., 2009)	Предназначена для оценки уровня восстановления сознания у пациентов 18–64 лет. В настоящее время существует 2 варианта данной шкалы: DOCS23 и DOCS25, которые отличаются по количеству пунктов оценки. Оба варианта включают оценку по семи субшкалам: 1) социальные знания “social knowledge”, 2) вкус и глотание, 3) проприоцепция, 4) обоняние, 5) тактильная, 6) слуховая, 7) зрительная модальности. Ответные реакции пациента градируются: нет ответа, генерализованный ответ или локализованный ответ It is designed to assess the level of recovery of consciousness in patients aged 18-64 years. Currently, there are 2 versions of this school: DOCS 23 and DOCS25, which differ in the number of assessment points. Both options include an assessment based on seven subscales: 1) social knowledge, 2) taste and swallowing, 3) proprioception, 4) sense of smell, 5) tactile, 6) auditory, 7) visual modalities. The patient's responses vary: no response, generalized response, localized response	Бесплатное распространение; дополнительное обучение желательно; валидации шкалы на территории России нет Free distribution; additional training is desirable; there is no scale validation in Russia
“Simplified Evaluation of CON-sciousness Disorders – SECONDS” (Sanz et al., 2021)	Недавно разработанная короткая шкала, которую можно использовать в ограниченных временных условиях (время проведения – около 7 минут). Она включает 8 пунктов: 6 обязательных (общее наблюдение, выполнение команд, фиксация взора, прослеживание глазами, целенаправленное поведение, бодрствование) и 2 дополнительных (локализация боли, коммуникация). Итоговый балл лежит в диапазоне от 0 до 8 и соответствует конкретному диагнозу (кома, САБ, СМС–, СМС+, выход из СМС) A newly developed short scale that can be used in limited time conditions (running time is about 7 minutes). It includes 8 points: 6 mandatory (general observation, execution of commands, gaze fixation, eye tracking, purposeful behavior, wakefulness) and 2 additional (localization of pain, communication). This score ranges from 0 to 8 and corresponds to a specific diagnosis (coma, SUB, SMS–, SMS+, exit from SMS)	Бесплатное распространение; дополнительное обучение желательно; валидации шкалы на территории России нет Free distribution; additional training is desirable; There is no scale validation in Russia

Первоочередной задачей нейрореабилитация является определение уровня запроса человека. Если пациент недоступен вербальному контакту, находясь в крайне угнетённом сознании, лечащий врач прибегает к помощи родственников, собирая анамнез с их слов для выбора дальнейшего протокола, касающегося реабилитационного потенциала. Определяют уровень когнитивной сферы пациента до госпитализации в повседневной жизни и других значимых сферах. В последующем на основе этой информации разрабатывают индивидуальную программу реабилитации, а также сенсорной стимуляции. Важно провести качественную оценку уровня сознания для начала мероприятий по восстановлению. В связи с этим последнее время особого внимания заслужил феномен когнитивно-моторного разобщения и «выявления» скрытого сознания, описывающие стадии восстановления сознания после комы по Т.А. Доброхотовой, которые представлены выше [30, 31].

Вариативность уровней сознания определяется наличием системной и целенаправленной реакции организма на внешние раздражители, стимулы, голосовые команды и болевые импульсы, такие как открывание глаз на звук, кивание головой в ответ на заданный вопрос. В ранний период восстановления после коматозного состояния характерны лёгкие движения глазных яблок за движущимися объектами, а также особые реакции в ответ на голос близкого человека или громкий звуковой стимул [20, 32]. Отмечается, что только на поздних стадиях восстановления вербального доступа и когнитивных функций, возможно диагностирование отдельных нейропсихологических синдромов, что на ранних этапах чаще всего бывает недоступно [30, 33].

Характерной особенностью при работе с такими пациентами, является определённый набор шкал, систематизированных и интегрированных для диагностики у людей, пребывающих в состоянии острого неврологического и когнитивного дефицита после коматозных состояний. Их разделяют на описательные и психометрические, качественные и количественные соответственно. Чаще всего

шкалу восстановления психической деятельности Т.А. Доброхотовой и шкалу уровней когнитивных функций относят к описательным шкалам [30, 34]. К количественным можно отнести, шкалы, измеряющие функциональные возможности пациента, представленные в таблице 1.

Указанные шкалы имеют градацию по своей чувствительности к изменениям в поведении пациента, и три из них – CRS-R, WNSSP и WHIM – позволяют наиболее точно оценить текущий уровень восстановления сознания [6, 35, 36].

Одна из самых широко встречающихся шкал, валидизированных в России, является «Шкала восстановления после комы» или «Coma Recovery Scale – Revised» (CRS) (Giacino, Kalmar, Whyte, 2004; Кондратьева, Яковенко, 2014; Мочалова, Легостаева, 2018). Этот тест принято считать эталоном для оценки уровня сознания пациентов, находящихся в когнитивном дефиците [37]. Она удобна в применении, точно и подробно отражает критерии постановки конкретного уровня восстановления сознания.

Чаще всего в практике информация, получаемая при использовании шкал, отражает ряд стандартных поведенческих характеристик, в которые включена речь с вокализацией и вербальными возможностями; моторная функция (движение в конечностях, глазодвигательные реакции, произвольные движения и произвольные движения). Отдельными параметрами выносятся оценка активности, реакция на болевой раздражитель, сохранность поверхностных и глубоких рефлексов, циклы «сон-бодрствование» и другие [6, 30, 37].

Такое разнообразие шкал ведёт к разносторонним подходам, которые выбирает врач при решении вопроса о реабилитационной тактике пациента. Например, на этапе восстановления базовых функций и выходе из коматозного состояния, корректно применять методы реабилитации при достижении «эффекта потолка» и шкалы для поведенческой оценки. Однако следует иметь в виду, что во время диагностики пациент мог неверно истолковать команды и вопросы лечащего врача, что приводит к искажению полученной

информации и выбору в дальнейшем некорректной тактики реабилитации [11, 38]. Чтобы избежать подобной проблемы, советуют проводить дифференциальную диагностику между пониманием пациентом инструкции и его реакцией на неё, которая поможет исключить влияние сторонних факторов.

Во время реабилитационного процесса увеличивается сложность и многообразие поведенческих паттернов пациента, и диагностика высших психических функций приобретает детализированный характер, имея при этом целенаправленность [39, 40, 41]. Это влечет за собой необходимость привлечения мультидисциплинарной бригады для решения вопроса о дальнейшем ведении пациента.

Таким образом, при реабилитации пациентов после коматозных состояний особая роль отводится выбору реабилитационной цели, а также реабилитационному потенциалу [35, 42, 43]. Так, например, в постинсультном периоде, необходимо выяснить, насколько сильно выражена ишемия головного мозга и в каком объеме можно восстановить неврологический дефицит в процессе нейрореабилитации [44]. У некоторых пациентов возможен полный регресс симптоматики после терапии, а у других лишь частичное восстановление утраченных функций. Медицинское сообщество придерживается методики SMART (Specific – Конкретный, Measurable – Измеримый, Achievable – Достижимый, Relevant – Значимый, Time-bound – Ограниченный во времени) [45, 46]. Именно ей, по мнению специалистов, должны соответствовать критерии выбранной цели. Особое вни-

мание уделяют и индивидуальным запросам пациента.

Для больных, находящихся в глубокой коме, выбирают реабилитационную программу, которая проводится в пассивном режиме, а для больных на более высоком уровне сознания, близком к выходу из комы – практикуют уже частичное постепенное включение пациента в активную деятельность [47], поскольку для успешного результата необходима вовлеченность и мотивация самого пациента в той степени, в какой это позволяет тяжесть его состояния.

Заключение

Основываясь на изложенном выше материале, можно сделать вывод, что раннее выявление и оценка состояния сознания позволяют своевременно начать реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление утраченных функций. Это включает в себя как медицинские вмешательства и психологическую поддержку, так и специализированные программы нейропсихологической реабилитации, использование специально разработанных шкал для выявления когнитивного дефицита.

Немаловажным фактором является разработка и внедрение новых методов и инструментов оценки состояния сознания и высших психических функций у пациентов с нарушенным сознанием в постинсультном периоде, это важное направление в современной нейрореабилитации. Оно позволяет повысить эффективность реабилитационных мероприятий и улучшить качество жизни пациентов, находящихся в процессе восстановления [48].

Литература / References:

1. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Кудряшов А.А. и др. Планирование мероприятий по вторичной профилактике мозгового инсульта на основе анализа эпидемиологических показателей с учетом региональных особенностей патологии. *Академический журнал Западной Сибири*. 2018; 14 (2): 54-56. [Reichert LI, Kicherova OA, Kudryashov AA, et al. Planning of measures for the secondary prevention of cerebral stroke based on the analysis of epidemiological indicators, taking into account regional peculiarities of pathology. *Academic Journal of West Siberia*. 2018; 14 (2): 54-56.] (In Russ)
2. Скорикова В.Г., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Значение спектрофотометрических методов исследования оксидантного стресса в остром периоде ишемического инсульта. В кн.: *Боткинские чтения. Всероссийский терапевтический конгресс с международным участием*. 2019: 239-240. [Skorikova VG, Kicherova OA, Reichert LI. The significance of spectrophotometric methods for studying oxidative stress in the acute period of ischemic stroke. In: *Botkin Readings. All-Russian Therapeutic Congress with international participation*. 2019: 239-240.] (In Russ)
3. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Гладышев Е.С. Базовые механизмы синдрома полиорганной недостаточности при летальных мозговых инсультах. *Академический журнал Западной Сибири*. 2020; 16 (4): 19-21. [Reichert

- LI, Kicherova OA, Gladyshev ES. Basic mechanisms of multiple organ failure syndrome in fatal cerebral strokes. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2020; 16 (4): 19-21.] (In Russ)
4. Новгородова В.Г., Семешко С.А., Кичерова О.А. Риск при проведении системной тромболитической терапии (клинический случай). *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2011; 1: 245. [Novgorodova VG, Semashko SA, Kicherova OA. Risk during systemic thrombolytic therapy (clinical case). *Bulletin of the Russian State Medical University*. 2011; 1: 245.] (In Russ)
5. Ерохина Е.В., Седова Л.И., Бусыгина К.О. и др. Особенности нейропсихологического сопровождения пациентов с нарушениями сознания на раннем этапе реабилитации. *Вестник восстановительной медицины*. 2023; 22 (4): 150-156. [Erokhina EV, Sedova LI, Busygina KO et al. Features of neuropsychological support for patients with impaired consciousness at an early stage of rehabilitation. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2023; 22 (4): 150-156.] (In Russ)
6. Шпичко А.И., Шпичко Н.П., Зинченко Д.В., Петрова М.В. Полисомнография и клиническая оценка хронических нарушений сознания. *Трудный пациент*. 2019; 17 (4): 36-38. [Shpichko AI, Pechko NP, Zinchenko DV, Petrova MV. Polysomnography and clinical assessment of chronic disorders of consciousness. *A difficult patient*. 2019; 17 (4): 36-38.] (In Russ)
7. Доян Ю.И., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. и др. Случай геморрагического инсульта у пациентки, страдающей системной красной волчанкой. *Тюменский медицинский журнал*. 2016; 18 (4): 42-46. [Doyan YuI, Kicherova OA, Reichert LI, et al. A case of hemorrhagic stroke in a patient suffering from systemic lupus erythematosus. *Tyumen Medical Journal = Tyumenskij medicinskij zhurnal*. 2016; 18 (4): 42-46] (In Russ)
8. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Скрябин Е.Г. и др. Угарный газ (CO) среди средств суицидальных действий в России и зарубежом. *Суицидология*. 2021; 12 (4): 82-112. [Zotov PB, Lyubov EB, Skryabin EG, Kicherova OA, Zhmurov VA. Carbon monoxide (CO) among the means of suicidal actions in Russia and abroad. *Suicidology = Suicidologiya*. 2021; 12 (4): 82-112.] (In Russ / Engl) DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-04(45)-82-112
9. Бовт О.Н., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Неврологические проявления моноцитарного эрлихиоза человека на примере одного клинического случая. *Неврологический журнал*. 2016; 21 (6): 353-356. [Bovt ON, Kicherova OA, Reichert LI. Neurological manifestations of human monocytic ehrlichiosis on the example of a clinical case. *Neurological Journal*. 2016; 21 (6): 353-356.] (In Russ)
10. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Микушин И.А. и др. Мышьяк среди средств суицидальных действий. *Суицидология*. 2022; 13 (1): 128-153. [Zotov PB, Lyubov EB, Mikushin IA, Skryabin EG, Akselrov MA, Prilensky BYu, Kicherova OA, Zhmurov VA, Buhna AG. Arsenic among means of suicide. *Suicidology = Suicidologiya*. 2022; 13 (1): 128-153.] (In Russ / Engl) DOI: 10.32878/suiciderus.22-13-01(46)-128-153
11. Барулин А.Е., Курушина О.В., Черноволенико Е.П. Нейрореабилитация при инсульте. *Нервные болезни*. 2021; 1: 72-76. [Barulin AE, Kurushina OV, Chernovo-
- lenko EP. Neurorehabilitation in stroke. *Nervous diseases*. 2021; 1: 72-76.] (In Russ)
12. Попкова Е.В., Вербах Т.Э., Кичерова К.П., Остапчук Е.С. Патофизиологические аспекты постинсультной депрессии. *Университетская медицина Урала*. 2024; 10; 2 (36): 75-78. [Popkova EV, Verbakh TE, Kicherova KP, Ostapchuk ES. Pathophysiological aspects of post-stroke depression. *Ural University Medicine*. 2024; 10; 2 (36): 75-78.] (In Russ)
13. Кибальная А.А., Кичерова О.А., Дурова М.В. Влияние стеноза коронарных артерий на состояние когнитивных функций у больных ишемической болезнью сердца. *Медицинская наука и образование Урала*. 2014; 15 (2-78): 114-116. [Kibalnaya AA, Kicherova OA, Durova MV. The effect of coronary artery stenosis on cognitive functions in patients with coronary artery disease. *Medical science and education of the Urals*. 2014; 15 (2-78): 114-116.] (In Russ)
14. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Прилепская О.А. Пропедевтика нервных болезней. *Учебник для студентов медицинских ВУЗов*. Тюмень, 2016. [Kicherova OA, Reichert LI, Prilepskaya OA. Propaedeutics of nervous diseases. *Textbook for students of medical universities*. Tyumen, 2016.] (In Russ)
15. Доян Ю.И., Киприн И.А., Кичерова О.А. и др. Синдром пароксизмальной симпатической гиперактивности: современное состояние проблемы и собственное клиническое наблюдение. *Эффективная фармакотерапия*. 2024; 20 (34): 50-54. [Doyan YuI, Kiprin IA, Kicherova OA, et al. Paroxysmal sympathetic hyperactivity syndrome: current state of the problem and own clinical observation. *Effective pharmacotherapy*. 2024; 20 (34): 50-54.] (In Russ)
16. Горбачевский А.В., Доян Ю.И., Кичерова О.А. и др. Использование шкал и опросников в неврологии и нейрореабилитации для оценки двигательных и чувствительных нарушений. *Современные проблемы науки и образования*. 2023; 4: 139. [Gorbachevsky AV, Doyan YuI, Kicherova OA, et al. The use of scales and questionnaires in neurology and neurorehabilitation to assess motor and sensory impairments. *Modern problems of science and education*. 2023; 4: 139.] (In Russ)
17. Вербах Т.Э., Кузнецов Э.В., Кичерова О.А. и др. Синдром приобретенной слабости в отделении реанимации и интенсивной терапии: полинейромиопатия критических состояний. *Современные проблемы науки и образования*. 2023; 5: 98. [Verbakh TE, Kuznetsov EV, Kicherova OA, et al. Acquired weakness syndrome in the intensive care unit: critical condition polyneuropathy. *Modern problems of science and education*. 2023; 5: 98.] (In Russ)
18. Фуфаева Е.В., Микадзе Ю.В., Черкасова А.Н. и др. Восстановление сознания: возможности нейропсихологической оценки и реабилитации. *Вестник Московского университета. Психология*. 2021; 14: 102-127. [Fufayeva EV, Mikadze YuV, Cherkasova AN, et al. Restoration of consciousness: possibilities of neuropsychological assessment and rehabilitation. *Bulletin of the Moscow University. Psychology*. 2021; 14: 102-127.] (In Russ)
19. Доян Ю.И., Кузина В.А., Кокухин А. и др. Синдром умеренной энцефалопатии с обратимым поражением валика мозолистого тела (MERS): данные литературы и собственные клинические наблюдения.

- Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (7): 48-51. [Doyan YuI, Kuzina VA, Kokuhin A, et al. Moderate encephalopathy syndrome with reversible damage to the corpus callosum (MERS): literature data and own clinical observations. *Effective pharmacotherapy*. 2024; 20 (7): 48-51.] (In Russ)
20. Беневольская Н.Г., Румянцева С.А. Мониторинг расстройств сознания и современные методы их коррекции в отделении реанимации и интенсивной терапии. *Нервные болезни*. 2019; 1: 36-38. [Benevol'skaya NG, Rummyantseva SA. Monitoring of disorders of consciousness and modern methods of their correction in the intensive care unit. *Nervous diseases*. 2019; 1: 36-38.] (In Russ)
21. Кичерова О.А., Скорикова В.Г., Рейхерт Л.И. Разработка лабораторно-диагностических критериев прогноза тромболитической терапии при ишемическом инсульте. *Медицинская наука и образование Урала*. 2019; 20; 1 (97): 27-30. [Kicherova OA, Skorikova VG, Reichert LI. Development of laboratory diagnostic criteria for the prognosis of thrombolytic therapy in ischemic stroke. *Medical science and education of the Urals*. 2019; 20; 1 (97): 27-30.] (In Russ)
22. Граф Л.В., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Николаев А.С. Понятие о кардиocereбральном синдроме в неврологической практике. *Медицинская наука и образование Урала*. 2019; 20; 2 (98): 188-191. [Graf LV, Kicherova OA, Reichert LI, Nikolaev AS. The concept of cardiocerebral syndrome in neurological practice. *Medical science and education of the Urals*. 2019; 20; 2 (98): 188-191.] (In Russ)
23. Белкин В.А., Ильина К.А., Рябинкина Ю.В. Феномен когнитивномоторного разобщения среди пациентов с хроническими нарушениями сознания: литературный обзор. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2021; 15 (3): 54-61. [Belkin VA, Ilyina KA, Ryabinkina YuV. The phenomenon of cognitive-motor dissociation among patients with chronic disorders of consciousness: a literary review. *Annals of clinical and experimental Neurology*. 2021; 15 (3): 54-61.] (In Russ)
24. Мазуров Н.А., Кичерова О.А., Вербах Т.Э. и др. Вклад циркадных ритмов в развитие неврологических нарушений после длительного анестезиологического обеспечения. *Клиническая практика*. 2024; 15 (2): 59-64. [Mazurov NA, Kicherova OA, Verbakh TE, et al. The contribution of circadian rhythms to the development of neurological disorders after prolonged anesthesia. *Clinical practice*. 2024; 15 (2): 59-64.] (In Russ)
25. Салтанова В.А., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. и др. Генетические основы послеоперационной когнитивной дисфункции. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2024; 124 (4): 43-47. [Saltanova VA, Kicherova OA, Reichert LI, et al. The genetic basis of postoperative cognitive dysfunction. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024; 124 (4): 43-47.] (In Russ)
26. Gorbachevskii AV, Kicherova OA, Reichert LI. The role of astrocytes, circadian rhythms, and light pollution in the pathogenesis of Alzheimer's disease. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2024; 54 (8): 1200-1204.
27. Дурова М.В., Рейхерт Л.И., Кичерова О.А. Изменения перекисного окисления липидов и структуры тромбоцитарных мембран в остром периоде ишемического инсульта. *Медицинская наука и образование Урала*. 2017; 18; 1 (89): 37-40. [Durova MV, Reichert LI, Kicherova OA. Changes in lipid peroxidation and platelet membrane structure in the acute period of ischemic stroke. *Medical science and education of the Urals*. 2017; 18; 1 (89): 37-40.] (In Russ)
28. Деева М.В., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. и др. Неврологические осложнения у пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19) с поражением легких. *Современные проблемы науки и образования*. 2022; 6-1: 164. [Deeva MV, Kicherova OA, Reichert LI, et al. Neurological complications in patients after a new coronavirus infection (COVID-19) with lung damage. *Modern problems of science and education*. 2022; 6-1: 164.] (In Russ)
29. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Скорикова В.Г. Состояние антиоксидантных процессов при ишемическом инсульте, коррекция с патогенетических позиций. *Академический журнал Западной Сибири*. 2018; 14 (3): 62-63. [Reichert LI, Kicherova OA, Skorikova VG. The state of antioxidant processes in ischemic stroke, correction from pathogenetic positions. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2018; 14 (3): 62-63.] (In Russ)
30. Пирадов М.А., Супонева Н.А., Рябинкина Ю.В. и др. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (Full Outline of Un Responsiveness, four): перевод и лингвокультурная адаптация русскоязычной версии. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2019; 13 (3): 47-54. [Piradov MA, Suponeva NA, Ryabinkina YuV, et al. School of detailed assessment of the condition of reactive patients (Full Outline of IrResponsiveness, four): translation and linguistic and cultural adaptation of the Russian-language version. *Annals of clinical and experimental Neurology*. 2019; 13 (3): 47-54.] (In Russ)
31. Соловьева Э.Ю., Камчатнов П.Р., Новикова Л.Б. и др. Новые возможности терапии умеренных когнитивных нарушений и профилактики развития деменции у пациентов с цереброваскулярными заболеваниями. Результаты наблюдательной программы Приоритет. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023; 15 (1): 65-70. [Solovyova EYu, Kamchatnov PR, Novikova LB, et al. New possibilities for the treatment of moderate cognitive impairment and the prevention of dementia in patients with cerebrovascular diseases. The results of the monitoring program as a priority. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2023; 15 (1): 65-70.] (In Russ)
32. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Иванова Е.Е. и др. Случай туберкулезного менингоэнцефаломиелита. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2022; 122 (4): 135-143. [Kicherova OA, Reichert LI, Ivanova EE, et al. A case of tuberculous meningoencephalomyelitis. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2022; 122 (4): 135-143.] (In Russ)
33. Рейхерт Л.И., Кибальная А.А., Кичерова О.А. Динамика когнитивного статуса в зависимости от выраженности стеноза коронарных артерий у пациентов с ишемической болезнью сердца. *Научный форум. Сибирь*. 2017; 3 (2): 45-47. [Reichert LI, Kibalnaya AA, Kicherova OA. Dynamics of cognitive status depending on the severity of coronary artery

- stenosis in patients with coronary artery disease. *Scientific forum. Siberia = Nauchnyj forum. Sibir'*. 2017; 3 (2): 45-47.] (In Russ)
34. Рейхерт Л.В., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Доян Ю.И. Состояние когнитивной функции у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий. *Университетская медицина Урала*. 2018; 4; 1 (12): 83-85. [Reichert LV, Kicherova OA, Reichert LI, Doyan YuI. The state of cognitive function in patients with persistent atrial fibrillation. *Ural University Medicine*. 2018; 4; 1 (12): 83-85.] (In Russ)
35. Легостаева Л.А., Мочалова Е.Г., Супонева Н.А. и др. Сложности клинической диагностики хронических нарушений сознания и рекомендации по клинико-инструментальной оценке пациентов после их выхода из комы. *Анестезиология и реаниматология*. 2017; 62 (6): 449-456. [Legostaeva LA, Mochalova EG, Suponeva NA, et al. The complexities of clinical diagnosis of chronic disorders of consciousness and recommendations for clinical and instrumental assessment of patients after their recovery from coma. *Anesthesiology and intensive care*. 2017; 62 (6): 449-456.] (In Russ)
36. Скорикова В.Г., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Семешко С.А. Специальные биохимические исследования для оценки эффективности тромболитической терапии при ишемическом инсульте. *Тюменский медицинский журнал*. 2016; 18 (1): 32-35. [Skorikova VG, Kicherova OA, Reichert LI, Semashko SA. Special biochemical studies to evaluate the effectiveness of thrombolytic therapy in ischemic stroke. *Tyumen Medical Journal = Tyumenskij medicinskij zhurnal*. 2016; 18 (1): 32-35.] (In Russ)
37. Горбачевский А.В., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Глимфатическая система, сон, нейродегенерация. *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. 2024; 74 (3): 269-284. [Gorbachevsky AV, Kicherova OA, Reichert LI. The lymphatic system, sleep, and neurodegeneration. *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. 2024; 74 (3): 269-284.] (In Russ)
38. Остапчук Е.С., Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Вербах Т.Э. Современные подходы к диагностике и лечению аневризматического субарахноидального кровоизлияния в условиях промышленного города на севере Тюменской области. В кн.: *Медицинские проблемы Севера Тюменской области*. Тюмень. 2024: 74-99. [Ostapchuk ES, Reichert LI, Kicherova OA, Verbakh TE. Modern approaches to the diagnosis and treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage in an industrial city in the north of the Tyumen region. In: *Medical problems of the North of the Tyumen region*. Tyumen. 2024: 74-99.] (In Russ)
39. Боголепова А.Н. Постинсультные когнитивные и астенические нарушения. *Фармакология & Фармакотерапия*. 2021; 2: 26-28. [Bogolepova AN. Post-stroke cognitive and asthenic disorders. *Pharmacology & Pharmacotherapy*. 2021; 2: 26-28.] (In Russ)
40. Шейко Г.Е., Белова А.Н., Карякин Н.Н. и др. Организация дистанционной реабилитации в Российской Федерации: обзор литературы. *Вестник восстановительной медицины*. 2023; 22 (4): 114-128. [Sheiko GE, Belova AN, Karyakin NN, et al. The organization of remote rehabilitation in the Russian Federation: a literature review. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2023; 22 (4): 114-128.] (In Russ)
41. Скорикова В.Г., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. и др. Спектрофотометрические методы изучения процессов перекисного окисления липидов в остром периоде ишемического инсульта. *Научный форум. Сибирь*. 2017; 3 (1): 72-73. [Skorikova VG, Kicherova OA, Reichert LI, et al. Spectrophotometric methods for studying lipid peroxidation processes in the acute period of ischemic stroke. *Scientific forum. Siberia = Nauchnyj forum. Sibir'*. 2017; 3 (1): 72-73.] (In Russ)
42. Соколова Ф.М., Оснач Е.И. Обоснование подхода к применению технических средств реабилитации при восстановлении функции ходьбы у пациентов с церебральной патологией. *Ученые записки университета Лесгафта*. 2022; 209 (7): 352-357. [Sokolova FM, Osnach EI. Substantiation of the approach to the use of technical means of rehabilitation in restoring walking function in patients with cerebral pathology. *Academic notes of Lesgaft University*. 2022; 209 (7): 352-357.] (In Russ)
43. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Современная тактика лечения поздних стадий болезни Паркинсона. *Медицинская наука и образование Урала*. 2017; 18; 4 (92): 188-193. [Kicherova OA, Reichert LI. Modern tactics of treatment of advanced stages of Parkinson's disease. *Medical science and education of the Urals*. 2017; 18; 4 (92): 188-193.] (In Russ)
44. Хамит Б.Е. Анализ уровня когнитивного дефицита и качества жизни в зависимости от срока заболевания и локализации очага ишемического инсульта. *Вестник науки*. 2024; 2; 5 (74): 963-967. [Hamit BE. Analysis of the level of cognitive deficit and quality of life depending on the duration of the disease and the location of the ischemic stroke focus. *Bulletin of Science*. 2024; 2; 5 (74): 963-967.] (In Russ)
45. Пузынина А.А. Особенности организации восстановительного лечения больных после инсульта. *Теория и практика современной науки*. 2020; 1 (67): 273-276. [Puzynina AA. Features of the organization of rehabilitation treatment of patients after stroke. *Theory and practice of modern science*. 2020; 1 (67): 273-276.] (In Russ)
46. Юсупов Ф.А., Юлдашев А.А. Нейропластичность и возможности современной нейрореабилитации. *Бюллетень науки и практики*. 2022; 8 (3): 251-272. [Yusupov FA, Yuldashev AA. Neuroplasticity and possibilities of modern neurorehabilitation. *Bulletin of Science and Practice*. 2022; 8 (3): 251-272.] (In Russ)
47. Шишкова В.Н., Капустина Л.А., Имамгаязова К.Э. Современный взгляд на перспективы медикаментозной терапии в постинсультной нейрореабилитации. *Медицинский совет*. 2022; 16 (11): 8-17. [Shishkova VN, Kapustina LA, Imamgayazova KE. A modern view on the prospects of drug therapy in post-stroke neurorehabilitation. *Medical advice*. 2022; 16 (11): 8-17.] (In Russ)
48. Зотов П.Б., Аксельров М.А., Аксельров П.М. и др. «Качество жизни» в клинической практике. Тюмень: Вектор Бук, 2022. [Zotov PB, Akselrov MA, Akselrov PM, et al. "Quality of life" in clinical practice. Tyumen: Vector Books, 2022.] (In Russ)

NEUROREHABILITATION OF PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A DISORDER OF CONSCIOUSNESS AFTER BRAIN DAMAGE

V.A. Frolova¹, Yu.I. Doyan^{1,2},
V.A. Saltanova^{1,2}, N.A. Mazurov¹

¹Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; anne-melany@mail.ru
²Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

Abstract:

The article discusses the effectiveness of early neurorehabilitation in patients who have suffered a disorder of consciousness after brain damage (cerebral stroke). The need to develop an individual rehabilitation plan was noted. It is shown that early detection and assessment of the state of consciousness allow timely initiation of rehabilitation measures aimed at restoring lost functions. This includes both medical interventions and psychological support, as well as specialized neuropsychological rehabilitation programs, and the use of specially designed scales to detect cognitive deficits. An important factor is the development and implementation of new methods and tools for assessing the state of consciousness and higher mental functions in patients with impaired consciousness in the post-stroke period, this is an important area in modern neurorehabilitation. It makes it possible to increase the effectiveness of rehabilitation measures and improve the quality of life of patients in the process of recovery.

Keywords: post-stroke period, comatose state, neurorehabilitation, rehabilitation potential, states of disturbed consciousness

Вклад авторов:

В.А. Фролова: написание текста рукописи;

Ю.И. Доян: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи, редактирование текста рукописи;

В.А. Салтанова: написание текста рукописи;

Н.А. Мазуров: редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

V.A. Frolova: writing the text of the manuscript;

Yu.I. Doyan: development of research design, writing the text of the manuscript, editing of the text of the manuscript.

V.A. Saltanova: writing the text of the manuscript;

N.A. Mazurov: editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 02.02.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 22.02.2025.

Для цитирования: Фролова В.А., Доян Ю.И., Салтанова В.А., Мазуров Н.А. Нейрореабилитация пациентов, перенесших расстройство сознания после повреждения мозга. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 28-37. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-28-37

For citation: Frolova V.A., Doyan Yu.I., Saltanova V.A., Mazurov N.A. Neurorehabilitation of patients who have suffered a disorder of consciousness after brain damage. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 28-37. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-28-37

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ РЕКОНСТРУКЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Д.С. Овченков¹, А.В. Яриков^{2,3}, А.П. Фраерман⁴, А.Ю. Ермолаев⁵,
И.О. Богданович⁶, А.С. Грантковский⁷, Д.Г. Кузьминых⁸, А.С. Мухин⁹,
В.В. Кустов¹⁰, В.Г. Лютиков⁹*

¹ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия

²ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России, г. Нижний Новгород, Россия

³ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород, Россия

⁴ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №39», г. Нижний Новгород, Россия

⁵ФБУЗ «Сибирский окружной медицинский центр» ФМБА России, г. Новосибирск, Россия

⁶КБ «РЖД-Медицина» 630003, г. Новосибирск, Россия

⁷ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №13», г. Нижний Новгород, Россия

⁸ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр» ФМБА России, г. Красноярск, Россия

⁹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ г. Нижний Новгород

¹⁰ФБУЗ «Федеральный центр нейрохирургии», г. Тюмень, Россия

PAGES OF THE HISTORY OF RECONSTRUCTION OF THE MAIN ARTERIES OF THE BRAIN

*D.S. Ovchenkov¹, A.V. Yarikov^{2,3},
A.P. Fraerman⁴, A.Yu. Ermolaev⁵,
I.O. Bogdanovich⁶,
A.S. Grantkovsky⁷,
D.G. Kuzminykh⁸, A.S. Mukhin⁹,
V.V. Kustov¹⁰, V.G. Lyutikov⁹*

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev", Saransk

²Volga Region Medical Center of the FMBA of Russia, Nizhny Novgorod

³Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky"

⁴City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod

⁵Siberian District Medical Center of the FMBA of Russia, Novosibirsk

⁶KB "RZHD-Medicine", Novosibirsk

⁷City Clinical Hospital № 13, Nizhny Novgorod

⁸Federal Siberian Scientific and Clinical Center of the FMBA of Russia

⁹Volga Region Research Medical University, Nizhny Novgorod

¹⁰Federal Center for Neurosurgery, Tyumen

Сведения об авторах:

Овченков Даниил Станиславович – студент (ORCID iD:0009-0005-2639-3927). Место учёбы: ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». Адрес: Россия, 430005, Республика Мордовия, г.Саранск, ул. Большевикская, 68.

Яриков Антон Викторович – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 8151-2292; ORCID iD: 0000-0002-4437-4480). Место работы и должность: нейрохирург / травматолог-ортопед ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА, ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №39»; ассистент кафедры хирургических болезней ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского». Адрес: Россия, Нижний Новгород, пр-т Гагарина, 23, корп. 2. Электронная почта: anton-yarikov@mail.ru,

Фраерман Александр Петрович – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ (SPIN-код: 2974-3349; ORCID iD: 0000-0003-3486-6124). Место работы и должность: нейрохирург ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №39». Адрес: Россия, 603028, г. Нижний Новгород, Московское шоссе, 144.

Ермолаев Антон Юрьевич – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 7210-8168; ORCID iD: 0000-0002-4807-5285). Место работы и должность: нейрохирург / онколог ФБУЗ «Сибирский окружной медицинский центр» ФМБА России. Адрес: Россия, 630007, г. Новосибирск, ул. Каинская, 13. Электронная почта: anton_ermolaev@mail.ru

Богданович Игорь Олегович – нейрохирург (ORCID iD: 0000-0003-6723-9785). Место работы и должность: нейрохирург КБ «РЖД-Медицина». Адрес: Россия, 630003, г. Новосибирск, Владимировский спуск, 2а.

Грантковский Андрей Сергеевич – нейрохирург (ORCID iD: 0000-0003-0679-9024). Место работы и должность: нейрохирург ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №13». Адрес: Россия, 603018, г. Нижний Новгород, ул. Патриотов, 51.

Кузьминых Дмитрий Геннадьевич – сердечно-сосудистый хирург (ORCID iD: 0000-0002-8258-0816). Место работы и должность: сердечно-сосудистый хирург ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр» ФМБА России. Адрес: Россия, 660037, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Коломенская, 26, к. 2. Электронная почта: kuzminih-dmitrii@mail.ru

Мухин Алексей Станиславович – доктор медицинских наук, профессор (ORCID iD: 0000-0003-2336-8900). Место работы и должность: заведующий кафедрой госпитальной хирургии им. Б.А. Королева ФГБОУ ВО «Приволж-

ский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1. Электронная почта: prof.mukhin@mail.ru

Кустов Владимир Валерьевич – кандидат медицинских наук (ORCID iD: 0000-0003-7893-0905). Место работы и должность: нейрохирург ФБУЗ «Федеральный центр нейрохирургии». Адрес: Россия, 625032, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта, д. 5.

Лютиков Владимир Геннадьевич – доктор медицинских наук, профессор (ORCID iD: 0000-0003-0436-7240). Место работы и должность: сердечно-сосудистый хирург, профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1. Электронная почта: oregacii13@mail.ru

Решение проблемы сосудистой патологии головного мозга является острой проблемой на протяжении многих лет. Реконструктивная хирургия сосудов мозга является основным методом решения данной патологии. В статье подробно освещается история развития различных реконструктивных операций на магистральных артериях головного мозга. Первые оперативные вмешательства на сонной артерии производились при их повреждении и сводилось к их лигированию. Хирургия магистральных артерий головного мозга произвела огромный скачок в развитии. Со временем стали внедряться инновационные технологии диагностики, такие, как церебральная ангиография, КТ и МРТ головного мозга, КТ-ангиография, которые являются ценным методом исследования. В статье подробно изложены этапы развития хирургических вмешательств на сонных артериях. В середине XX века проводились первые успешные операции: резекции сонных артерий с формированием анастомоза, протезирования сонных артерий, каротидная эндатерэктомия, каротидное стентирование и др. Усовершенствование в методах хирургической техники проводятся до сих пор.

Ключевые слова: магистральные артерии головного мозга, сосудистая нейрохирургия, реваскуляризация головного мозга, стил-синдром, сонно-подключичный анастомоз, каротидная эндатерэктомия

В развитых странах острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) располагается на втором-третьем месте среди этиологии смертности населения, а также первое место среди причин инвалидизации людей трудоспособного возраста [1, 2]. Заболевания магистральных артерий занимают одно из лидирующих позиций среди проблем современной хирургии. Ещё древние учёные Греции признавали связь между сонной артерией и контралатеральными неврологическими симптомами. По многолетним данным регистра инсульта в РФ ежегодно регистрируется порядка 500000 инсультов, на которых приходится более 80% инсульта ишемического типа. Кроме атеросклеротических поражений существует ряд других патологий, которые могут привести к развитию нарушений мозгового кровообращения. Выделяют целую группу заболеваний: патологическая извитость и деформации, диссекции, септальные стенозы, а также опухоли сосудистого пучка на шее. Данная патология является одной из наиболее важных медико - социальных проблем.

История развития изучения патологии магистральных артерий головного мозга (ГМ) и ее влияния на ОНМК [3, 4, 5].

В V веке до н.э. Hippocrates сделал первый очерк того, что возможно именовать в настоящий момент транзиторной ишемической атакой (ТИА): «Исключительные атаки оцепенения и анестезии значатся предвестниками надвигающейся апоплексии».

1664 г. Willis T. подробно описал строение головного мозга (ГМ) и системы его кровообращения.

1855 г. Gull W. выявил взаимосвязь между поражением экстракраниальных артерий и ОНМК.

1856 г. Virchow R. описал тромбоз сонных артерий (СА) с развившейся ипсилатеральной слепотой.

1881 г. Penzoldt F. (Германия) впервые описал клиническую картину тромбоза внутренней сонной артерии (ВСА) и позвоночной артерии.

1905 г. Chiari H. в серии 400 аутопсий выявил 7 случаев наложения тромба на атеросклеротическую бляшку (АСБ) в СА. Ещё тогда он убедительно рекомендовал обследовать СА у лиц с «апоплексическим ударом».

1914 г. Hunt R. на основе аутопсии установил взаимосвязь между окклюзирующим поражением артерий нижних конечностей и СА, стало быть, впервые показал на генерализованный характер атеросклероза.

1914 г. Mattas P. разработал компрессионный тест, дающий возможность оценить потенциал коллатерального кровообращения ГМ.

1922 г. Moore R. описана преходящая монокулярная слепота.

1923 г. Sicard J. и Forestier J. Впервые выполнили церебральную ангиографию.

1927 г. нейрохирург Moniz E. выполнил первую прижизненную ангиографию, и он показал 5 удовлетворительных ангиограмм СА больных, где в качестве контраста использовали бромид стронция и йодид соды, вводимые в СА.

1931 г. Копылов М.Б. проводил изучения кровообращения ГМ в норме и патологии, исследовал механизмы компенсаторной регуляции при ЧМТ и ОНМК.

1931 г. Копылов М.Б. и Егоров Б.Г. выполнили церебральную ангиографию (первая в СССР).

1940 г. Kouretas D. и Dyacos C. описали больную 23 лет, которая предъявляла жалобы на ухудшение зрения и кратковременные потери сознания. При обследовании у неё обнаружили окклюзию СА и подключичной артерии (ПКА).

1951 г. Johnson H. и Walker A. подобрали 107 инцидентов тромбоза СА, верифицированных при помощи ангиографии сосудов ГМ, и на этой основе сделали вывод, что данная патология гораздо более частая, чем полагалось прежде.

1951 г. Rieser отметил взаимосвязь между патологической извитостью (ПИ) СА и недостаточностью кровоснабжения головного мозга.

1951-1954 г. Miller Fisher C. показал взаимосвязь между стеноокклюзирующей патологией шейного сегмента СА и, как он изложил «главными причинами ИИ». В обследованиях СА на шее он зафиксировал 45 инцидентов тотальной или субтотальной стенозов одной или обеих СА в числе 432 аутопсий. У четырёх лиц с установленной эмболией сосудов ГМ атероматозной материал был выявлен в бифуркации ОСА.

1955 г. Jates и Hatchinson (г. Лондон) отметили, что почти у всех больных, страдающих церебральной ишемией, были найдены окклюзионные поражения БЦА на аутопсии,

и что диагноз церебральной ишемии был часто ошибочным.

1956 г. Milliken и Seikert (клинике Mayo) описали синдромы каротидной и вертебральной недостаточности.

1956 г. Meyer J. искусственно вызывали клинику недостаточности кровообращения ГМ у пациентов с атеросклерозом СА, изменяя их положение на наклоненном столе.

1960 г. Contorni L. описал синдром позвоночно-подключичного обкрадывания (стил-синдром).

1965 г. Weibel J., Fields W.S. предложили классификацию ПИ СА.

1965 г. Vollmar J. с соавт. описали четыре варианта стил-синдрома при окклюзии SI сегмента ПКА: вертебро-вертебральный, каротидно-базилярный, экстерно-вертебральный, сонно-подключичный.

1969 г. после окончания исследования Joint Study of Extracranial Arterial Occlusion привели данные о том, что при выполнении 2400 операций за период 1961-1968 гг. летальность во время проведения хирургического вмешательства составила 4,5%, варьировалась от <2% до 36% между 24 участвующими в исследовании учреждениями, хотя в течение 8 лет происходило постоянное снижение этого показателя.

1971 г. выполнена первая КТ ГМ.

1980 г. Axel впервые предложил методику КТ-перфузии.

1983 г. Reilly L.M. впервые обратил внимание на отличия структуры внутри бляшки.

1986 г. ОФЭКТ впервые применили для оценки кровотока ГМ.

1993 г. Geroulakos G. с коллегами представил классификацию (пять типов атеросклеротических бляшек СА) на основании экзогенности и однородности на основании В-режима при УЗИ.

1995 г. опубликованы результаты NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial). В группе с выраженным стенозом (70-99%) исследование закончилось досрочно: кумулятивный 2-х летний риск ипсилатерального ОНМК у пациента, которым проводили медикаментозную профилактику 26%, хирургии – 9%. У пациентов с умеренными (50-69%) зафиксировано небольшое, но статистически значимое пре-

имущество каротидной эндартерэктомии (КЭ), в группе с малыми (30-49%) преимуществами не было выявлено.

1995 г. исследование ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study). Исследование показало, что КЭ не предотвращает развитие инвалидизирующего ОНМК и имеет меньшую эффективность у женщин из-за частого развития рестеноза.

1996 г. исследование ECST (European Carotid Surgery Trial): частота развития повторных ОНМК в бассейне стенозирования >70% СА у больных перенесших КЭ шестикратно снижалась по сравнению с медикаментозным лечением.

1996 г. Alsop D. и Detre J. применили метод ASL (Arterial Spin Labeling – спиновое маркирование артериальной крови) для визуализации мозговой перфузии человека в магнитном поле 1.5 Тесла

1999 г. опубликованы результаты первых клинических применений метода ASL.

2001 г. исследование CAVATAS показало равный риск относительно главных осложнений (ОНМК и смерть) как для КС, так и для КЭ, в то время как было выявлено статистически существенное различие в пользу КС касательно малых осложнений, таких как травма черепных нервов или гематомы. Однолетнее наблюдение показало в среднем высокий процент развития рестенозов при КС, но при этом 3-летнее наблюдение не выявило значительных различий по основным показателям (ОНМК и смерть).

2003 г. испытание CARESS показало в течение 30 дней одинаковое число ОНМК и случаев развития ОКС и связанных с ними смертельных исходов (2%) для обоих методов (КС и КЭ).

2004 г. исследование SAPHIRE частота ОНМК и летальности за 30 дней составила 2,1% при КС и 9,3% при проведении КЭ ($p=0,18$). Фокусируя своё внимание также на средних показателях смертности, а также ОНМК и инфаркте миокарда в течение 1 года, были получены результаты 12,2% и 20,1% для КС и КЭ соответственно ($p=0,004$). Количество повторных операционных вмешательств в течение 1 года в среднем составило 0,6% и 4,3% для КС и КЭ соответственно ($p=0,04$).

2004 г. исследование ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial). Хирургическая профилактика была эффективна у мужчин. Статистически значимого преимущества хирургии у пациентов старше 75 лет не было выявлено.

2005 г. Balotta E. с коллегами провели сравнительный анализ между хирургическим и консервативным лечением лиц ПИ СА. Они показали преимущества хирургии в виде снижения частоты повторных ОНМК, а также улучшение неврологического статуса после вмешательства

2006 г. исследование EVA-3S (Endarterectomy versus Stenting in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis). Результаты 30-дневного периода наблюдения по первичным конечным точкам (ОНМК/смерть) показали, что риск развития ОНМК / инфаркта был ниже при КЭ (3,9%) по сравнению с КС (9,6%) ($p=0,01$), при этом частота ОНМК со стойким неврологическим дефицитом и летальности в этих группах составила 1,5 и 3,4% соответственно. Исследование EVA-3S было остановлено досрочно, поскольку частота ОНМК и смертей была в 2,5 раза выше в группе больных КС. По результатам исследования были сделаны выводы, что риск развития ОНМК / смерти в отдалённом периоде у симптомных пациентов со стенозами ВСА более 60% меньше при КЭ, чем при КС.

2008 г. исследовании SPACE (Stent-protected Percutaneous Angioplasty of the Carotid vs Endarterectomy), проходившего в германоязычных странах Европы. SPACE было посвящено изучению оптимальной стратегии лечения симптомного стеноза ВСА (>50% диаметра просвета). Риск смерти и ОНМК в течение 30 суток после вмешательства в обеих группах не отличался достоверно, как и риск ипсилатерального ОНМК в долгосрочной перспективе – частота неблагоприятных осложнений как после КС, так и после КЭ была достаточно низкой и без статистически значимых различий.

2010 г. исследование ICSS (International Carotid Stenting Study) показало соотношение событий ОНМК / смерть в группах КС и КЭ – 72 (8,5%) и 40 (4,7%) соответственно. ICSS показало, что КЭ является более безопасным вмешательством по сравнению с КС

2010 г. исследование CREST: существенных различий в составной конечной точке в виде ОНМК, ИМ и летального исхода у пациентов с симптомным или бессимптомным стенозом СА между группами КЭ и КС не было.

2016 г. исследование АСТ-1. Пациенты наблюдались в течение 5 лет. Сравнительный анализ групп с КС и КЭ показал отсутствие достоверной разницы по первичной конечной точке (смерть, ОНМК, ИМ) в группах.

История развития хирургии магистральных артерий головного мозга [6, 7, 8]. Первые оперативные вмешательства на СА производились при их повреждении и сводилось к их лигированию.

1552 г. Page A. при перевязке общей сонной артерии (ОСА) описал развитие у больного паралича в конечностях с противоположной стороны и постепенное угнетение сознания.

1803-1809 гг. британский хирург Соорер А. выполнил операции по поводу аневризм СА. Операции включала в себя лигирование артерии дистальнее и проксимальнее аневризматического мешка. Позже Соорер А. высказал предположение о возможности формирования ишемического инсульта (ИИ) после выполнения лигирования СА.

1823 г. Mc Geil произвел двустороннюю перевязку ОСА с промежутком в 1 месяц.

1843 г. Twitchell A. сообщил об удачной операции по остановке кровотечения из СА после огнестрельного ранения шеи.

1898 г. Gluck T. (Германия) показал возможность восстановления тока крови по ВСА с применением аутовенозного трансплантата в эксперименте.

1906 г. Carrel A. открытие сосудистого шва.

1916 г. Паржевский А.С. впервые благополучно сформировал анастомоз по типу «конец в конец» на СА после резекции артериовенозной аневризмы ОСА.

1918 г. Haberer H. произвёл резекцию травмированного участка ОСА с дальнейшим формированием анастомоза по типу «конец в конец» раненому в шею солдату.

1918 г. французский хирург Le Fevre доложил хирургическому обществу об анастомозе между ветвями наружной сонной арте-

рии (НСА) и дистальной частью ВСА с целью восстановления интракраниального кровотока после резекции опухоли на шее.

1920 г. Н. Sloan (Великобритания) первым доложил о реконструкции СА. Он оперировал пациента с рецидивом рака губы с метастазами в область шеи. Он писал: «Мы повредили СА, поскольку она находилась в рубцовой ткани, окружающей опухоль. Кровотечение было приостановлено зажатием пальцем СА над и под дефектом стенки, который имел длину 3-4 см. Используя москитный гемостатический зажим в качестве иглодержателя, нам удалось наложить швы, применяя метод Carrel A.».

1938 г. Chao (Китай) резецировал окклюзированную ВСА у двух больных: улучшение у больных было весьма незначительным.

1951 г. Conley J. в. провёл протезирование ВСА по поводу каротидной параганглиомы, которому произвели резекцию вовлеченного в опухолевый процесс фрагмента ОСА и ВСА с дальнейшим восстановлением кровотока, вшивая протез из большой подкожной вены с наложением двух анастомозов «конец-в-конец».

1951 г. в г. Буэнос-Айресе Carrea R., Molins M. и Murphy G. (нейрохирург, сосудистый хирург и терапевт) произвели с успехом реконструкцию ОСА и ВСА после резекции стенозирующего участка в бифуркации, выполнив одновременно шейную симпатэктомию. У данного 41-летнего больного регрессировали систематические инциденты афазии, правосторонней пирамидной недостаточности и слепоты на левый глаз.

1951 г. Riser M. выполнил первую операцию по поводу коррекции извитости ВСА. Она заключалась в подшивании избыточной части ВСА к грудиноключичнососцевидной мышце.

1953 г. DeBakey M.E. произвёл благополучно продольную артериотомию ВСА и тромбэндартерэктомию из нее. Эта операция стала главной в лечении атеросклероза магистральных артерий ГМ. Хирургический результат был подтверждён послеоперационной ангиографией. Оперированная СА была проходима и спустя 19 лет, когда пациент скончался от сердечной недостаточности.

1953 г. в СССР выполнена первая успешная перевязка ВСА на шее по поводу её аневризмы.

1954 г. Eastcott H. с коллегами из St Mary's Hospital (г. Лондон) выполнили резекцию СА с формированием анастомоза «конец в конец» между ОСА и ВСА у пациента с эпизодами ТИА.

1954 г. Denman F.R. выполнил протезирование ВСА при её атеросклеротическом поражении, применив в качестве трансплантата лиофилизированную гомоартерию.

1956 г. J. Couli впервые использовал временный шунт на основном этапе каротидной эндартерэктомии (КЭ).

1956 г. Lin P., Javid H., Doyle E. применили аутовену после резекции окклюзированного сегмента СА. Эти сообщения стали причиной процесса, так именуемого «эпидемии КЭ», в основном, в Северной Америке в 1960-1970 гг.

1956 г. Hsu I. и Kisten A. впервые провели реконструкцию ВСА при её патологической извитости (ПИ), но тромбоз анастомоза привёл к летальности пациента.

1958 г. Quattlebaum J.K. выполнил первую успешную операцию пациентке с кинкингом левой ВСА с наложением анастомоза конец в конец в сочетании с перевязкой и пересечением НСА. У пациентки развился правосторонний гемипарез.

1958 г. Grawford E.S. с коллегами выполнили первую открытую операцию на ПА по поводу атеросклеротического стеноза (чреподключичной эндартерэктомии из устья ПА).

1959 г. De Backey M.E. представлена идея эверсионной КЭ (ЭКЭ).

1960 г. Hurwitt E. провёл резекцию измененного сегмента ВСА и наложение анастомоза «конец в конец».

1960 г. Б.В. Петровский произвёл первую операцию при проксимальном поражении брахиоцефальных артерий – шунтировании из дуги аорты в правые ПКА и СА.

1960 г. Злотник Э.И. впервые в СССР выполнил успешную классическую КЭ, используя при закрытии артериотомического отверстия прямой шов.

1961 г. Lorimer W. предложил проводить резекцию и низведение ВСА с имплантацией

в переднюю или боковую стенку ОСА ниже её бифуркации – это в отличие от метода Quattlebaum J., не требовала перевязки НСА.

1961 г. Савельев В.С. выполнил первую в стране успешную резекцию безымянной артерии с протезированием.

1962 г. Покровский А.В. впервые в СССР произвел расширение просвета СА выполнил у двух пациентов пластику ВСА заплатой, при этом бляшки не удалялись.

1962 г. Богатырев Ю.В. сообщил об успешном протезировании ВСА лавсановым протезом у двух пациентов при остром тромбозе

1962 г. Derrick и Smith указали на роль ПИ в развитии ОНМК и предложили выполнение транспозиции ВСА более поверхностно с фиксацией за грудино-ключично-сосцевидную мышцу как самостоятельный метод оперативного лечения.

1963 г. Woringer E. и Kunlin J. впервые создали высокопоточный обходной шунт из ОСА в интракраниальную часть ВСА.

1964 г. Parrot J.C. исполнил сочетанную операцию: КЭ с применением заплаты и резекцию подключичной артерии с репозицией в ОСА.

1965 г. DeBakey M.E. впервые выполнил операцию сонно-подключичного шунтирования.

1965 г. W.M. Lougheed (Торонто, Канада) описал удачный опыт открытой эмболектomie из ВСА, передней и средней мозговых артерий у 42-летней пациентки с ишемическим инсультом.

1966 г. Clark K., Perry M.O. описали транспозицию ПА в ОСА.

1967 г. Yasargil M.G. впервые проведена операция по созданию экстраинтракраниального микрососудистого анастомоза (ЭИК-МА).

1970 г. Crispin H. и Van Baarle A. применили видеоангиоскопию при тромбэндартерэктомии, и она позволили выявить внутрисосудистые дефекты СА.

1970 г. Сербиненко Ф.А. разработал и предложил использовать для временной и постоянной окклюзии сосудов отделяемый баллон – катетер.

1970 г. Сербиненко Ф.А. впервые в мире выполнил эндоваскулярную окклюзию каро-

тидно-кавернозного соустья с помощью отделяемых баллонов собственной конструкции.

1971 г. в США было выполнено 15 тыс КЭ.

1976 г. в США было выполнено 34 тыс КЭ.

1976 г. Berguer R. использование большой подкожной вены для шунтирования VI сегмента ПА.

1976 г. Carney A.L. транспозиция ПА в устье развитого щитошейного ствола.

1977 г. Mathias K. проинформировал об перкутанной ангиопластике ВСА.

1977 г. Carney A. впервые выполнил хирургическое вмешательство на дистальном отделе ПА.

1978 г. Story J. (Техас, США) успешная операция у пациента с хронической окклюзией правой СА, был создан обходной шунт между ОСА и 2-мм кортикальным сегментом средней мозговой артерии с помощью графта из большой подкожной вены.

1980 г. Bachman D.M. и соавт. впервые выполнил стентирование ПКА.

1980 г. Kerber Ch. осуществил первую успешную ангиопластику внутренней сонной артерии.

1980 г. George B. и Lauria C. выполнили переднебоковой доступ к V3 сегменту ПА между поперечными отростками C1–C2

1981 г. Sundt и соавт. дали определение – синдром церебральной гиперперфузии.

1984 г. Kieny R. описал технику ЭКЭ. Способ содержит в себе отсечение ВСА в области устья, эверсии её в дистальном направлении с удалением АСБ и реимплантации ВСА в старое устье.

1985 г. США было выполнено 107 тыс. КЭ.

1987 г. Railthel D. модернизировал технику Kieny R. и стал отсекал ВСА с капюшоном ОСА, что уменьшало вероятность рестеноза в зоне длинного анастомоза.

1987 г. Reigel M.M. и соавт. описали клинические проявления синдрома церебральной гиперперфузии.

1989 г. Паулюкас П.А. и Баркаускас Э.М. предложили применять мобилизацию, резекцию ВСА, низведение излишней длины, резекцию проксимального сегмента ВСА и им-

плантации её в «старое» устье с формированием широкого анастомоза.

1993 г. Chevalie J. модифицировал технику выполнения ЭКЭ. Он состоит в поперечном пересечении ВСА дистальнее АСБ и производстве короткой продольной артериотомии ОСА с переходом на устье НСА. Проксимальный сегмент ВСА выворачивался в просвет ОСА, АСБ удаляется N-блоком. Далее воссоздается целостность ВСА и зашивался участок артериотомии в ОСА.

1993 г. Mathias K. анонсировали опыт применения стента Palmaz для дилатации и стентирования ВСА у 2 больных, у которых консервативное лечение было без эффекта.

1993 г. Williams и McCollum во время плановой КЭ применили комбинированный мониторинг мозгового кровотока и церебральной оксигенации на основе комплекса транскраниальной доплерографии и церебральной оксиметрии.

1993-1994 гг. Американским обществом нейрохирургов организованы специальные комиссии (Carotid endarterectomy task force), целью которых было изучение причин активности нейрохирургов в реконструктивной хирургии СА, а также популяризация КЭ среди нейрохирургов.

1995 г. США было выполнено рекордное количество КЭ – 132 тыс.

1996 г. Lyberiadis D. выполнил резекцию и редрессации ОСА при ПИ с формированием анастомоза «конец в конец».

1997 г. Towne J. и Bernhard V. активно внедряют сосудистую эндоскопию на СА.

1998 г. Сао Р. и соавт. 1190 ЭКЭ и 1173 ККЭ. Риск развития гемодинамически значимых рестенозов (более 75%) в зоне оперированного сегмента также был меньше у пациентов после ЭКЭ по сравнению с ККЭ (2,5 и 5,2% соответственно).

1998 г. Giordano J.M. рекомендовал воздержаться от реконструкции СА в период до 4 недель от возникновения ИИ.

1998 г. Алесян Б.Г. сообщил о первом КС ВСА в РФ.

2005 г. Ballotta E. с соавт. описали операцию каудальной реимплантации ВСА по типу «конец-в бок» в ОСА или в НСА при ПИ.

2006 г. исследование STACI (Surgical Treatment of Acute Cerebral Ischemia) доказала безопасность КЭ в острый период ИИ у больных с небольшой областью инфаркта ГМ. При этом отсутствовала статистически значимая разница в группах ранней и отсроченной реваскуляризации в отношении показателей периоперационных осложнений, в том числе геморрагической трансформации очага.

2006 г. Rockman C.B. с коллегами выявили высокий риск периоперационного ОНМК у лиц, прооперированных в течение 4 недель после развития ОНМК. Они не выявили статистически значимой разницы по частоте развития периоперационного ОНМК в группах пациентов с КЭ до 1 недели и от 1 до 4 недель. При этом в группе больных с КЭ в период более 1 месяца безопасность реконструкции была статистически подтверждена.

2008 г. в крупном рандомизированном многоцентровом исследовании GALA (General Anaesthesia versus Local Anaesthesia for carotid surgery) не выявлена существенная разница в частоте развития ОНМК, ИМ или смерти между пациентами групп общей и местной анестезии. Но более низкая стоимость местной анестезии связана преимущественно с уменьшением срока пребывания пациента в палате интенсивной терапии и сокращением использования расходных материалов, таких как шунты и синтетические заплаты.

2008 г. был разработан новый способ ЭКЭ по А.В. Покровскому и соавт. (ЭКЭ с «формированием новой бифуркации»). После отсечения ВСА от устья проводилось её продольное рассечение по медиальному краю в дистальном направлении до уровня, на котором АСБ заканчивается. Далее на такое же расстояние рассекается НСА. После эндартерэктомии из всех СА сшивается ВСА и НСА с переходом на ОСА по типу «бок-в-бок».

Таким образом формируется бифуркация на 2–3 см. выше изначального расположения. ЭКЭ «с формированием новой бифуркации» может служить хорошей альтернативой протезированию у больных с АСБ во ВСА и у лиц с неадекватной КЭ.

2008 г. в РФ выполнили порядка 9 тысяч реконструктивных операции на брахиоцефальных артериях.

2014 г. Сергеев В.Л. и соавт. модифицировали технику выполнения ЭКЭ по Kieny R. Суть нового способа заключается в отсечении ВСА от зоны бифуркации с широким захватом ОСА с оставлением узкой полоски задней стенки ОСА в виде мостика.

2017 г. Лукьянчиков В.А. выполнил редрессацию высокой извитости ВСА с применением эндоскопии.

2017 г. Savanto L. и Siebel J. изучали просвет СА с помощью прямой ангиоскопии и отметили, что источником ОНМК АСБ, имеющие язвы и эрозии. Они разработали особый вид эндоскопии Scanning Fiber Angioscopy (SFA) – применение фиброскопа с эффектом флуоресценции и отражения света.

2017 г. Kakisis J.D. с коллегами показали, что общая анестезия при КЭ связана с более высокой смертностью (более чем в 2 раза) по сравнению с региональной, она также является независимым фактором риска развития послеоперационного инфаркта миокарда, особенно у пациентов с предоперационными неврологическими симптомами: из 584 прооперированных пациентов инфаркт отмечен у 2,5% пациентов в группе общей и только у 0,6% пациентов в группе региональной ($p=0,07$).

2019 г. разработана ЭКЭ по Ларькову Р.Н. и соавт. Новый способ заключается в косом пересечении ВСА на уровне луковичи, рассечении ВСА со стороны, прилегающей к «каротидному тельцу» продольно вверх до верхнего уровня артериотомии на ОСА.

2019 г. Izumo T. с соавт. (Япония) впервые применили экзоскоп при КЭЭ.

2021 г. Grief A.N. с коллегами доказали, что региональная анестезия сопровождается значительно меньшей частотой повреждения черепно-мозговых нервов по сравнению с общей: 1,7 против 2,9% соответственно ($p<0,002$).

Гломус-сберегающие техники КЭ. Анализируя возможные причины неконтролируемой послеоперационной гипертензии, ряд авторов связали и доказали ее патогенез с по-

вреждением каротидного гломуса. Это привело к созданию гломус-сберегающих техник КЭ. Анцупов К.А. с соавт. разработали сложную S-образную артериосекцию, позволяющую привычно отсечь ВСА и выполнить уже известный ход операции. Однако эта методика не обеспечивала полной визуализации просвета ОСА и НСА и не позволяла выполнить КЭ.

В 2017 г. Виноградов Р.А. с соавт. предложили более совершенную методику ЭКЭ с выполнением нестандартного S-образного разреза с полным отсечением ОСА. Данный подход позволял сохранить гломус с выполнением тотальной ЭКЭ из всех СА. Однако недостатком перечисленных гломус-сберегающих техник является значительное усложнение операции при протяженной АСБ во ВСА, которая распространяется до основания черепа и не заканчивается. Такая ситуация может вызвать необходимость в ауто-трансплантации ВСА.

В 2020 г. Казанцев А.Н. и соавт. разработали новый вид гломус-сберегающей КЭ, в результате чего каротидной гломус не травмируется. По внутреннему краю НСА, прилежащему к каротидному синусу, на 2–3 см выше устья в зависимости от распространения АСБ выполнялась артериотомия с переходом на ОСА (также на 2–3 см ниже устья НСА). Проводилось отсечение ВСА на площадке, образованной участками стенки НСА и ОСА. Осуществляется эндартерэктомия из ВСА по эверсионной технике и эндартерэктомия из НСА и ОСА.

Хирургия СА при патологических извитостях (ПИ)

Патологические изгибы и деформации брахиоцефальных артерий занимают второе место среди причин нарушений мозгового кровообращения [9]. Провоцирующим фактором формирования артериальных деформаций, патологических извитостей, септальных стенозов является фиброзно-мышечная дисплазия [10]. Частота выявления ПИ ВСА достигает 25–30% у взрослых и 43% у детей [11]. Наиболее часто применяемая классификация ПИ СА предложена Weibel J., Fields W.S. (1965), в которой выделяется 3 вида ПИ: С- и S-образные извитости СА (без образования острых углов); кинкинг – перегиб СА под

острым под углом, что приводит к образованию септального стеноза; койлинг – петле- и спиралеобразование [12, 13]. Септальные перегибы встречаются чаще чем извитости и петлеобразования. У женщин преобладают септальные перегибы и петлеобразования, тогда как патологическим извитостям в равной степени подвержены оба пола. Частота возникновения патологических деформаций увеличивается с возрастом, и она высока у пожилых людей, особенно у пациентов старше 70 лет [9]. Септальные стенозы формируются из-за резкого изгиба СА в области деформации. Для классификации септальных стенозов СА применяется классификация Metz H. [14]: 1-й тип – перегиб более 60°; 2-й тип – перегиб в 30–60°; 3-й тип – острый перегиб менее 30°.

Септальные стенозы 2 и 3 типов по Metz являются грубыми деформациями они могут вызывать нарушения гемодинамики и появления клинической симптоматики.

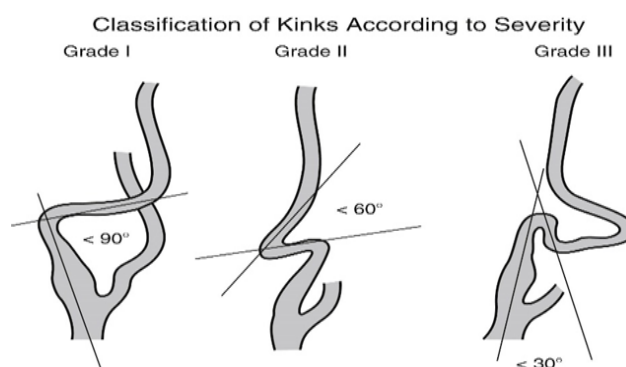


Рис. / Fig. 1. Классификация кинкинга по Metz / classification by Metz.

При ПИ выполняют следующие операции: артериолиз, резекция извитости с редрессацией, резекция извитости с протезированием, резекция извитости с формированием анастомоза. В настоящее время активно развивается хирургическая коррекция дистальных ПИ ВСА с применением эндоскопии. Эндоскопические методики позволяют снизить травматичность операций, улучшить функциональные исходы.

Выбор метода анестезии при реконструкции СА

В таблице 1 суммированы все описанные мотивы выбора метода анестезии при КЭ [18, 19, 20].

Таблица / Table 1

Сводная таблица мотивов выбора метода анестезии при каротидной эндартерэктомии (КЭ)
Summary table of motives for choosing the method of anesthesia in carotid endarterectomy

Мотив выбора The motive of choice	Местная анестезия Local anesthesia	Общая анестезия General anesthesia
Мотив в пользу метода The motive in favor of the method	– выраженные сопутствующие заболевания – недоступность интраоперационного физиологического мониторинга – наличие кардиостимулятора – возможность выполнения большего количества операций – уменьшение срока госпитализации – дефицит коек интенсивной терапии – экономическая выгода – отказ пациента от общей анестезии – severe concomitant diseases – unavailability of intraoperative physiological monitoring – presence of a pacemaker – the possibility of performing more operations – reducing the length of hospitalization – shortage of intensive care beds – economic benefits – the patient's refusal of general anesthesia	– приём клопидогреля – высокая вероятность использования временного внутрисосудистого шунтирования – неблагоприятные анатомические условия – необходимость сублюксации или остеотомии нижней челюсти – синдром ночного апноэ – экстренная операция – невозможность выполнения теста с пробуждением – возможность анестетического preconditionирования и посткондиционирования – предпочтения пациента и хирурга – симультантная операция на других артериях бассейна – taking clopidogrel – high probability of using temporary intraluminal bypass surgery – unfavorable anatomical conditions – the need for subluxation or osteotomy of the lower jaw - sleep apnea syndrome – emergency surgery – the inability to perform the test with an error – the possibility of anesthetic preconditioning and postconditioning – preferences of the patient and the surgeon – simultaneous surgery in other arterial basins
Мотив отказа от метода The motive for rejecting the method	– выраженный неврологический дефицит – выраженные явления энцефалопатии – афазия – языковой барьер – анатомические особенности (извитость дистальных отделов ВСА, протяженные стенозы, высокая бифуркация ОСА, короткая толстая шея) – лучевая терапия в области шеи – severe neurological deficit – severe encephalopathy – aphasia – the language barrier – anatomical features (tortuosity of the distal parts of the ICA, extensive stenoses, high bifurcation of the OCA, short thick neck) – radiation therapy in the neck area	– ограниченные ресурсы – риск развития когнитивной дисфункции – limited resources – risk of cognitive dysfunction

Обсуждение

Конец XX века ознаменовался невероятным ростом числа хирургических вмешательств при атеросклерозе магистральных

артерий ГМ [18, 19]. За это время сформировались чёткие показания к реконструкции СА, отбор пациентов для операций (оценка хирургических рисков, тяжесть неврологиче-

ского дефицита, возраст пациента, поражение коронарных артерий), время проведения реконструкции (от момента ОНМК, двухстороннее поражение СА), выбор способа реконструкции СА (ККЭ,ЭКЭ, протезирование СА, КС), техника оперативного вмешательства (сохранение каротидного гломуса, бинокулярная лупа, ангиоскопия, экзоскоп, микроскоп), применяемые доступы к СА (классический, позадиаремный, продольный минидоступ, протяжённый / поперечный доступ по естественной кожной складке и минидоступ по кожной складке). Также были разработаны методы анестезии (общая, региональная, местная), методы интраоперационная диагностика церебральной ишемии (церебральная оксиметрия, ЭЭГ, соматосенсорный вызванный потенциал, транскраниальный моторный вызванный потенциал, измерение концентрации лактата крови из внутренней яремной вены, транскраниальное измерение линейной скорости кровотока в СМА, динамический неврологический контроль), интраоперационная церебральная нейротекция (управляемая артериальная гипертензия, управляемая гипотермия, фармакотерапия, использование временного шунта), инструментальной оценки тяжести ишемии ГМ (КТ-перфузия, МР-перфузия, ОФЭКТ), оценки различных способов реконструкции СА методами компьютерного моделирования кровотока [20, 21, 22]. Отмечается расширение спектра патологии, при которых производят оперативные вмешательства на СА: атеросклероз, ПИ, диссекция, аневризма [23, 24, 25].

Заключение

Мы попытались исчерпывающе рассказать эволюцию современного представления атеросклероза СА и ее лечения – с древних

времен до настоящего времени. История нейрохирургии сосудов головного мозга неразрывно связана с развитием ценного метода диагностики – ангиографии. С 60 до 90-х гг. XX века отмечался отработкой навыков реконструкции СА, накоплением опытом в данном разделе хирургии, который зачастую сопровождался высокой летальностью и высоким риском осложнений.

С 90-х гг. XX ознаменовался проведение многоцентровых исследований, изучающих эффективность КЭ на профилактику ОНМК у лиц с атеросклеротическим поражением СА, изобретением методов инструментальной диагностики и нейровизуализации (КТ-, МР-перфузия).

С начала 2000-х гг. отмечается рост многоцентровых исследований, изучающих эффективность КС на профилактику ОНМК, сравнение ее эффективности с КЭЭ.

С 10-х гг. XXI века в РФ отмечается рост интереса нейрохирургов к реконструктивной хирургии СА. Открывается отдельное направление – сосудистая нейрохирургия. В некоторых городах РФ в отделениях сосудистой нейрохирургии КЭ становится рутинной операцией.

С 10-х гг. XXI века отмечается разработка глобус-сберегающих способов КЭ и внедрение инновационного оборудования (эндоскопия, ангиоскопия, экзоскоп).

В настоящее время в нейрохирургии сосудов ГМ продолжают совершенствоваться различные методики хирургического лечения, например, разрабатываются принципы сочетания эндоваскулярных и прямых операций для повышения радикальности лечения пациентов с нейрохирургической патологией сосудов мозга.

Литература / References:

1. Яриков А.В., Ермолаев А.Ю., Морев А.В., Фраерман А.П., Мухин А.С., Лавренюк А.Н. Хирургия в профилактике и лечении ишемического инсульта – взгляд нейрохирурга. *Международные обзоры: клиническая практика и здоровье*. 2018; 1 (29): 6-24. [Yarikov A.V., Ermolaev A.Yu., Morev A.V., Fraerman A.P., Mukhin A.S., Lavrenyuk A.N. Surgery in the prevention and treatment of ischemic stroke - a neurosurgeon's view. *International reviews: clinical practice and health*. 2018; 1 (29): 6-24.] (In Russ)

2. Крылов В.В., Леманев В.Л., Мурашко А.А., Лукьянчиков В.А., Далибалдьян В.А. Лечение пациентов с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий в сочетании с интракраниальными аневризмами. *Нейрохирургия*. 2013; 2: 80-85. [Krylov V.V., Lemenev V.L., Murashko A.A., Lukyanchikov V.A., Dalibaldyan V.A. Treatment of patients with atherosclerotic lesions of the brachiocephalic arteries in combination with intracranial aneurysms. *Neurosurgery*. 2013; 2: 80-85.] (In Russ)
3. Яриков А.В., Фраерман А.П., Мухин А.С., Леонов В.А., Лютиков В.Г., Кузьминых Д.Г., Цыганков А.М., Цыганков Д.А. История развития хирургии сонных артерий. *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. 2019;

- 3 (56): 78-90. [Yarikov A.V., Fraerman A.P., Mukhin A.S., Leonov V.A., Lyutikov V.G., Kuzminykh D.G., Tsygankov A.M., Tsygankov D.A. History of the development of carotid artery surgery. *Neurosurgery and neurology of Kazakhstan*. 2019; 3 (56): 78-90. (In Russian).] (In Russ)
4. Яриков А.В., Фраерман А.П., Клецкин А.Э., Лютиков В.Г., Кузьминых Д.Г., Смирнов П.В., Волошин В.Н., Калинин А.А., Ошурков П.А., Мухин А.С. Эволюция реконструктивных операций на сонных артериях. *Авиценна*. 2021; 88: 4-21. [Yarikov A.V., Fraerman A.P., Kletskin A.E., Lyutikov V.G., Kuzminykh D.G., Smirnov P.V., Voloshin V.N., Kalinkin A.A., Oshurkov P.A., Mukhin A.S. Evolution of carotid artery reconstructive surgery. *Avicenna*. 2021; 88: 4-21.] (In Russ)
5. Яриков А.В., Балябин А.В., Яшин К.С., Мухин А.С. Хирургические методы лечения стеноза сонных артерий. *Современные технологии в медицине*. 2015; 7 (4): 189-200. [Yarikov A.V., Balyabin A.V., Yashin K.S., Mukhin A.S. Surgical methods of carotid artery stenosis treatment. *Modern technologies in medicine*. 2015; 7 (4): 189-200.] (In Russ)
6. Еастон Д.Д. История каротидной эндартерэктомии: тогда и сейчас. *Личная перспектива. Журнал Национальной ассоциации по борьбе с инсультом. Stroke / Российское издание*. 2015; 1 (37): 92-94. [Easton D.D. History of carotid endarterectomy: then and now. A personal perspective. *Journal of the National Stroke Association. Stroke / Russian edition*. 2015; 1 (37): 92-94.] (In Russ)
7. Яриков А.В., Фраерман А.П., Смирнов П.В., Леонов В.А., Мухин А.С., Клецкин А.Э., Волошин В.Н., Лютиков В.Г., Айвазян С.А., Кузьминых Д.Г., Тарасов И.А., Калинин А.А., Ошурков П.А., Далибалдян В.А., Лукьянчиков В.А. Осложнения каротидной эндартерэктомии. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2022; 1 (30): 43-57. [Yarikov A.V., Fraerman A.P., Smirnov P.V., Leonov V.A., Mukhin A.S., Kletskin A.E., Voloshin V.N., Lyutikov V.G., Aivazyan S.A., Kuzminykh D.G., Tarasov I.A., Kalinkin A.A., Oshurkov P.A., Dalibaldyan V.A., Lukyanchikov V.A. Complications of carotid endarterectomy. *Ugra healthcare: experience and innovations*. 2022; 1 (30): 43-57.] (In Russ)
8. Усачев Д.Ю., Лукшин В.А., Яковлев С.Б., Арустамян С.Р., Шмигельский А.В. Протокол обследования и хирургического лечения больных со стенозирующими поражениями магистральных артерий головного мозга. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2009; 2: 48-54. [Usachev D.Yu., Lukshin V.A., Yakovlev S.B., Arustamyan S.R., Shmigelsky A.V. Protocol of examination and surgical treatment of patients with stenosing lesions of the main arteries of the brain. *Issues of neurosurgery named after N.N. Burdenko*. 2009; 2: 48-54.] (In Russ)
9. Сосудистая хирургия. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В.С. Савельева, А.И. Кириенко. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014. 464 с.: ил. [Vascular surgery. National guidelines. Brief edition / edited by V.S. Savelyev, A.I. Kiriyenko. M.: GEOTAR - Media, 2014. 464 p.] (In Russ) ISBN 978-5-9704-3097-2
10. Нейрохирургия. Национальное руководство. Том III. Сосудистая нейрохирургия / Под ред. Д.Ю. Усачева, Ш. Ш. Элиавы, С.Б. Яковлева, О.Б. Белоусовой. М.: ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ, 2023. 536 с.: ил. [Neurosurgery. National guidelines. Volume III. Vascular neurosurgery / edited by D.Yu. M.: National Medical Research Center of Neurosurgery named after Acad. N.N. Burdenko, 2023. 536 p.] (In Russ) ISBN 978-5-7151-06155
11. Закондырин Д.Е., Полунина Н.А., Лукьянчиков В.А., Токарев А.С., Сенько И.В., Далибалдян В.А., Крылов В.В. Внедрение результатов симуляционного обучения в практику оказания нейрохирургической помощи пациентам со стенозирующими поражениями сонных артерий. *Нейрохирургия*. 2018; 20 (1): 103-108. [Zakondyryn D.E., Polunina N.A., Lukyanchikov V.A., Tokarev A.S., Senko I.V., Dalibaldyan V.A., Krylov V.V. Implementation of the results of simulation training in the practice of providing neurosurgical care to patients with stenotic lesions of the carotid arteries. *Neurosurgery*. 2018; 20 (1): 103-108.] (In Russ)
12. Лукьянчиков В.А., Хасауов Р.Х., Кожаев З.У., Геккиева Ж.С., Крылов В.В., Виноградов Р.А. Минимально инвазивное хирургическое лечение пациента с патологической извитостью сонной артерии с применением эндоскопии. *Нейрохирургия*. 2018; 20 (4): 80-86. [Lukyanchikov V.A., Khasauov R.Kh., Kozhaev Z.U., Gekkieva Zh.S., Krylov V.V., Vinogradov R.A. Minimally invasive surgical treatment of a patient with pathological tortuosity of the carotid artery using endoscopy. *Neurosurgery*. 2018; 20 (4): 80-86.] (In Russ)
13. Лукьянчиков В.А., Хасауов Р.Х., Кордонская О.О., Далибалдян В.А., Сенько И.В. Эндоскопически ассистированная коррекция патологических извитостей сонных артерий. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 2: 13-20. [Lukyanchikov V.A., Khasauov R.Kh., Kordonskaya O.O., Dalibaldyan V.A., Senko I.V. Endoscopically assisted correction of pathological tortuosity of the carotid arteries. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2020; 2: 13-20.] (In Russ)
14. Усачев Д.Ю., Лукшин В.А., Соснин А.Д., Шишкина Л.В., Шмигельский А.В., Нагорская И.А., Васильченко В.В., Беляев А.Ю., Ахмедов А.Д., Батищева Е.В. Хирургическое лечение больных с патологическими деформациями сонных артерий. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2014; 78 (5): 3-15. [Usachev D.Yu., Lukshin V.A., Sosnin A.D., Shishkina L.V., Shmigelsky A.V., Nagorskaya I.A., Vasilchenko V.V., Belyaev A.Yu., Akhmedov A.D., Batishcheva E.V. Surgical treatment of patients with pathological deformities of the carotid arteries. *Problems of Neurosurgery named after N.N. Burdenko*. 2014; 78 (5): 3-15.] (In Russ)
15. Лучанский В.В., Алексеев Е.М. Комфорт во время каротидной эндартерэктомии в условиях регионарной анестезии с позиции врача и пациента. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2017; 14 (5): 102-104. [Luchansky V.V., Alekseev E.M. Comfort during carotid endarterectomy under regional anesthesia from the perspective of a physician and a patient. *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation*. 2017; 14 (5): 102-104.] (In Russ)
16. Шмелев В.В., Неймарк М.И., Рахмонов А.А. Динамика состояния высших психических функций при различных видах анестезии хирургической реконструкции сонных артерий по поводу атеросклеротической окклюзии. *Бюллетень медицинской науки*. 2018; 3 (11): 58-62. [Shmelev V.V., Neimark M.I., Rakhmonov A.A. Dynamics of the state of higher mental functions during

- various types of anesthesia for surgical reconstruction of the carotid arteries due to atherosclerotic occlusion. *Bulletin of Medical Science*. 2018; 3 (11): 58-62.] (In Russ)
17. Шмелёв В.В., Неймарк М.И. Оценка современных методов общей анестезии с позиций обеспечения нейропротекторного эффекта в реконструктивной хирургии брахиоцефальных артерий. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2012; 3 (49): 62-66. [Shmelev V.V., Neimark M.I. Evaluation of modern methods of general anesthesia from the standpoint of providing a neuroprotective effect in reconstructive surgery of the brachiocephalic arteries. *Pacific Medical Journal*. 2012; 3 (49): 62-66.] (In Russ)
 18. Заваруев А.В. Синдром позвоночно-подключичного обкрадывания. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017; 117 (1): 72-77. [Zavaruev A.V. Vertebral-subclavian steal syndrome. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2017; 117 (1): 72-77.] (In Russ)
 19. Заваруев А.В., Яновоей В.В. Алгоритм лечения окклюзионных поражений подключичных артерий с синдромом позвоночно-подключичного обкрадывания и сочетанным стенозом сонных артерий. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2018; 1 (71): 34-37. [Zavaruev A.V., Yanovoy V.V. Algorithm for the treatment of occlusive lesions of the subclavian arteries with vertebral-subclavian steal syndrome and combined stenosis of the carotid arteries. *Pacific Medical Journal*. 2018; 1 (71): 34-37.] (In Russ)
 20. Шмигельский А.В., Усачев Д.Ю., Лубнин А.Ю., Лукшин В.А., Беляев А.Ю., Троицкий А.П., Савин И.А. Ранняя интраоперационная диагностика церебральной ишемии во время вмешательства на сонных артериях. Клинический пример разумного сочетания регионарной и общей методик анестезии. *Региональная анестезия и лечение острой боли*. 2009; 3 (1): 46-51. [Shmigelskiy A.V., Usachev D.Yu., Lubnin A.Yu., Lukshin V.A., Belyaev A.Yu., Troitskiy A.P., Savin I.A. Early intraoperative diagnostics of cerebral ischemia during interventions on carotid arteries. Clinical example of reasonable combination of regional and general anesthesia techniques. *Regional anesthesia and treatment of acute pain*. 2009; 3 (1): 46-51.] (In Russ)
 21. Козлова К.А., Шмигельский А.В., Усачев Д.Ю., Лукшин В.А., Зеленкова О.М. Выбор анестезии при каротидной эндактерэктомии: проблема оценки риска периперационных осложнений и тактика анестезиологического обеспечения у пациента старческого возраста с кардиологическим анамнезом. *Клиническая физиология кровообращения*. 2019; 16 (3): 228-234. [Kozlova K.A., Shmigelskiy A.V., Usachev D.Yu., Lukshin V.A., Zelenkova O.M. The choice of anesthesia for carotid endarterectomy: the problem of assessing the risk of perioperative complications and tactics of anesthetic management in an elderly patient with a history of cardiology. *Clinical physiology of blood circulation*. 2019; 16 (3): 228-234.] (In Russ)
 22. Заваруев А.В. Профилактика ишемического повреждения головного мозга в хирургии брахиоцефальных артерий. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2021; 14 (5): 376-379. [Zavaruev A.V. Prevention of ischemic brain injury in brachiocephalic artery surgery. *Cardiology and cardiovascular surgery*. 2021; 14 (5): 376-379.] (In Russ)
 23. Григорьева Е.В., Носова А.Г., Далибалдян В.А., Крылов В.В. Спонтанная диссекция внутренней сонной артерии: сочетание применения УЗИ и КТ-ангиографии. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2020; 10 (2): 244-251. [Grigorieva E.V., Nosova A.G., Dalibaldyan V.A., Krylov V.V. Spontaneous dissection of the internal carotid artery: combined use of ultrasound and CT angiography. *Russian Electronic Journal of Radiation Diagnostics*. 2020; 10 (2): 244-251.] (In Russ)
 24. Вербицкий О.П., Савелло А.В., Григорьев С.Г., Дуданов И.П. Клинико-диагностические критерии аневризм экстракраниального отдела внутренней сонной артерии. *Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*. 2019; 11 (2): 17-21. [Verbitskiy O.P., Savello A.V., Grigoriev S.G., Dudanov I.P. Clinical and diagnostic criteria for aneurysms of the extracranial internal carotid artery. *Russian Neurosurgical Journal named after Professor A.L. Polenov*. 2019; 11 (2): 17-21.] (In Russ)
 25. Дуданов И.П., Ордынец С.В., Лукинский И.А., Абуазаб Б.С., Ахметов В.В., Шабонов А.А., Вербицкий О.П. Экстракраниальная неатеросклеротическая патология сонной артерии в причинах развития острого ишемического инсульта. *Исследования и практика в медицине*. 2017; 4 (4): 35-49. [Dudanov I.P., Ordynets S.V., Lukinsky I.A., Abuazab B.S., Akhmetov V.V., Shabonov A.A., Verbitskiy O.P. Extracranial non-atherosclerotic pathology of the carotid artery in the causes of acute ischemic stroke. *Research and practice in medicine*. 2017; 4 (4): 35-49.] (In Russ)

PAGES OF THE HISTORY OF RECONSTRUCTION OF THE MAIN ARTERIES OF THE BRAIN

D.S. Ovchenkov¹, A.V. Yarikov^{2,3},
A.P. Fraerman⁴, A.Yu. Ermolaev⁵,
I.O. Bogdanovich⁶,
A.S. Grantkovsky⁷,
D.G. Kuzminykh⁸, A.S. Mukhin⁹,
V.V. Kustov¹⁰, V.G. Lyutikov⁹

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, Russia

²Volga Region Medical Center of the FMBA of Russia, Nizhny Novgorod

³Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky

⁴City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia

⁵Siberian District Medical Center of the FMBA of Russia, Novosibirsk

⁶KB "RZhD-Medicine", Novosibirsk, Russia

⁷City Clinical Hospital № 13, Nizhny Novgorod, Russia

⁸Federal Siberian Scientific and Clinical Center of the FMBA of Russia

⁹Volga Region Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

¹⁰Federal Center for Neurosurgery, Tyumen, Russia

Abstract:

Solving the problem of vascular pathology of the brain has been an acute problem for many years. Reconstructive surgery of cerebral vessels is the main method of solving this pathology. The article highlights in detail the history of the development of various reconstructive operations on the main arteries of the brain. The first surgi-

cal interventions on the carotid artery were performed when they were damaged and reduced to their ligation. Surgery of the main arteries of the brain has made a huge leap in development. Over time, innovative diagnostic technologies such as cerebral angiography, CT and MRI of the brain, and CT angiography began to be introduced, which are a valuable research method. The article describes in detail the stages of development of surgical interventions on the carotid arteries. In the middle of the twentieth century, the first successful operations were performed: carotid artery resection with the formation of an anastomosis, carotid artery prosthetics, carotid endarterectomy, carotid stenting, etc. Improvements in surgical techniques are still being carried out.

Keywords: main arteries of the brain, vascular neurosurgery, cerebral revascularization, steel syndrome, carotid-subclavian anastomosis, carotid endarterectomy

Вклад авторов:

Д.С. Овченков: написание текста рукописи;

А.В. Яриков: разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста;

А.П. Фраерман: разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста;

А.Ю. Ермолаев: написание текста рукописи;

И.О. Богданович: написание текста рукописи;

А.С. Грантковский: написание текста рукописи;

Д.Г. Кузьминых: редактирование текста рукописи;

А.С. Мухин: редактирование текста рукописи;

В.В. Кустов: редактирование текста рукописи;

В.Г. Лютиков: редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

D.S. Ovchenkov: writing the text of the manuscript;

A.V. Yarikov: development of research design, writing and editing of the text of the manuscript;

A.P. Fraerman: development of research design, writing and editing of the text of the manuscript;

A.Yu. Ermolaev: writing the text of the manuscript;

I.O. Bogdanovich: writing the text of the manuscript;

A.S. Grantkovsky: writing the text of the manuscript;

D.G. Kuzminykh: editing of the text of the manuscript;

A.S. Mukhin: editing of the text of the manuscript;

V.V. Kustov: editing of the text of the manuscript;

V.G. Lyutikov: editing of the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 20.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 18.02.2025.

Для цитирования: Овченков Д.С., Яриков А.В., Фраерман А.П., Ермолаев А.Ю., Богданович И.О., Грантковский А.С., Кузьминых Д.Г., Мухин А.С., Кустов В.В., Лютиков В.Г. Страницы истории реконструкции магистральных артерий головного мозга. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 38-51. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-38-51

For citation: Ovchenkov D.S., Yarikov A.V., Fraerman A.P., Ermolaev A.Yu., Bogdanovich I.O., Grantkovsky A.S., Kuzminykh D.G., Mukhin A.S., Kustov V.V., Lyutikov V.G. Pages of the history of reconstruction of the main arteries of the brain. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 38-51. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-38-51

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ У ДЕТЕЙ. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Т.И. Раздолькина¹, Е.Ф. Московская², Н.А. Поршина²

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск, Россия

²ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница», г. Саранск, Россия

HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN CHILDREN. CLINICAL OBSERVATION

*T.I. Razdolkina¹, E.F. Moskovskaya²,
N.A. Porshina²*

¹Mordovia State University, Saransk, Russia

²Children's Republican Clinical Hospital, Saransk, Russia

Сведения об авторах:

Раздолькина Татьяна Ивановна – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 7568-0066; ORCID iD: 0000-0002-9462-3000). Место работы и должность: доцент кафедры педиатрии Медицинского института ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Адрес: Россия, 430000, г. Саранск, ул. Большевикская, 68/1. Телефон: +7 (927) 978-51-24, электронная почта: trazdolkina@mail.ru

Московская Елена Фёдоровна – нефролог (ORCID iD: 0000-0002-4504-7959). Место работы и должность: заведующая нефрологическим отделением ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница». Адрес: Россия, 430032 г. Саранск, ул. Розы Люксембург, 15. Электронная почта: moskovskayaef@mail.ru

Поршина Наталья Александровна – нефролог (ORCID iD: 0009-0002-4496-8374). Место работы и должность: врач нефрологического отделения ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница». Адрес: 430032 г. Саранск, ул. Розы Люксембург, д.15. Телефон: + 7 (906) 164-18-10, электронная почта: porsh.natalia@yandex.ru

В статье представлен клинический случай геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) у мальчика 8 лет. Обращается внимание на сложность ранней диагностики данной патологии у детей из-за особенностей манифестации ГЛПС в детском возрасте. Подчеркивается значимость для своевременного диагностирования заболевания подробного выяснения и анализа эпидемиологического анамнеза. Указывается на необходимость детальной оценки клинических симптомов в динамике, своевременное использование лабораторных методов исследования. Проанализированы данные литературы о современном состоянии вопросов эпидемиологии, клиники, лечения, профилактики геморрагической лихорадки с почечным синдромом.

Ключевые слова: дети, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, клинический случай

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) – острое вирусное заболевание, характеризующееся системным поражением мелких сосудов с развитием иммунокомплексного васкулита и вовлечением в патологический процесс практически всех органов и систем.

В мире ежегодно регистрируется около 200 тыс. случаев заболевания ГЛПС. Пик заболеваемости приходится на возрастную группу 20-29 лет [1]. Дети в возрасте до 14 лет болеют редко, на их долю приходится 3-4% от общего числа заболевших. Описаны вспышки ГЛПС в пионерских лагерях, детских садах, детских санаториях, расположенных близко к лесному массиву. Подъем забо-

леваемости наблюдается с мая по декабрь (имеет летне-осеннюю сезонность), пик приходится на август. С января по май случаи ГЛПС почти не встречаются, что связано с резким сокращением численности мышевидных грызунов в зимнее время. Среди регистрируемых природноочаговых вирусных болезней в Российской Федерации ГЛПС имеет самый высокий уровень заболеваемости [2, 3]. В субъектах Приволжского Федерального округа, на территории которых действуют активные природные очаги ГЛПС, регистрируется около 90% всех случаев. Заболевание является актуальной инфекционной патологией и в Республике Мордовия, где заболеваемость в разные го-

ды составляет от 10 до 40 случаев на 100 тыс. населения [4].

ГЛПС вызывают ортохантавирусы (отряд Bunyavirales, семейство Hantaviridae, род Orthohantavirus), являющиеся оболочечными вирионами с трехсегментным геномом из односторонней РНК отрицательной полярности, округлой формы, диаметром от 90 до 130 нм [3]. Резервуаром инфекции служат мышевидные грызуны (домовые крысы, мыши полевки, маньчжурские полевые мыши, и др.). Вирус передается воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактно-бытовым путями, проникает в организм человека при взаимодействии с биоматериалом или другими инфицированными компонентами (в основном – с частицами помета), при уборке запущенных помещений, где водятся мыши, крысы (особенно опасен сухой помет), при употреблении воды или пищевых продуктов, загрязненных выделениями грызунов. В структуре зараженных хантавирусами млекопитающих более половины всех выявленных случаев составляет рыжая полевка [1]. За всю историю изучения ГЛПС передача возбудителей инфекции при контактах с больными ГЛПС, в частности, при уходе персонала за больными в лечебных организациях, не зарегистрировано [3].

Возбудитель ГЛПС обладает выраженной вазотропностью. Пусковым звеном патогенеза геморрагической лихорадки с почечным синдромом является репликация вируса в эндотелиоцитах, что определяет прогноз и тяжесть течения болезни. Дисфункция эндотелиальных клеток инициирует агрегацию тромбоцитов, гиперкоагуляцию белков крови и тромбообразование с последующим развитием синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания и полиорганной недостаточности [5]. Доказано, что тромбоз и ДВС-синдром являются основными причинами смерти при ГЛПС [6]. Определенную роль имеет генетически обусловленная предрасположенность к тяжелому течению ГЛПС, связанная с полиморфизмом генов [7]. Наиболее выраженные изменения наблюдаются в почках: возникают участки некрозов и кровоизлияний, ишемические инфаркты, десквамация и отложение фибрина в канальцах [8]. Тяжесть течения ГЛПС варьирует от суб-

клинических форм до легкой, средней и тяжелой степени [9].

ГЛПС – циклическое заболевание, имеющее определенные симптомы в каждой его фазе. Выделяют 4 стадии болезни: лихорадочную, олигурическую, полиурическую и стадию реконвалесценции [8]. Инкубационный период длится от 7 до 46 суток. Заболевание, как правило, начинается остро, с повышения температуры тела до 38-40°C, интенсивной головной боли, миалгий [5]. При объективном осмотре выявляется выраженная гиперемия кожи лица, шеи, верхней половины туловища, связанная с вегетативными расстройствами на уровне центров шейного и грудного отделов спинного мозга. Особенно заметна инъекция сосудов склер и конъюнктив, гиперемия слизистой ротоглотки, появление пятнистой энантемы верхнего неба. Возможно развитие геморрагического синдрома в виде петехиальной сыпи в области внутренних поверхностей обеих плеч, боковых поверхностей туловища, на груди (симптом «бича», «хлыста»), экхимозов в местах инъекций, непродолжительных носовых кровотечений [1, 5]. Определяются положительные эндотелиальные симптомы («щипка», «жгута»). Часто отмечается симптом «капюшона», проявляющийся покраснением лица, шеи, верхней части туловища. Характерны боли в глазных яблоках, затуманенное зрение, мелькание «мушек», видение предметов в красном цвете [5].

В конце начального периода отмечается снижение диуреза и частоты мочеиспускания. В данный период можно наблюдать повышение сыровоточных уровней креатинина, мочевины, снижение относительной плотности мочи и появление в её осадке единичных свежих эритроцитов, протеинурии. Анализ крови у большинства больных характеризуется умеренной лейкопенией и реже – небольшим лейкоцитозом и палочкоядерным сдвигом влево, признаками сгущения крови на фоне плазмореи и гиповолемии в виде повышения числа эритроцитов и гемоглобина. Патогномоничным симптомом ГЛПС в ранний период является тромбоцитопения, обусловленная повреждающим действием вируса, развитием иммунопатологических реакций, повышением адгезивных свойств тром-

боцитов и образованием клеточных агрегатов с задержкой их в сосудах микроциркуляции, нарушением реологических свойств крови [10].

Олигурическая стадия длится от 2 до 12 суток, температура тела снижается до нормы или субфебрильных цифр, однако состояние пациента не улучшается, иногда повышаясь вновь до субфебрильных цифр. Нарастают боли в поясничной области, животе различной интенсивности (от неприятных ощущений тяжести до резких, мучительных), тошноты, рвоты, не связанной с приёмом пищи или лекарств. Заболевание может сопровождаться как появлением жидкого стула, так и обстипацией в случае пареза кишечника [1]. Более чем у половины больных развивается тромбгеморрагический синдром, проявляющийся в различной степени и включать в себя носовые, маточные, желудочно-кишечные кровотечения, макрогематурию, кровотечения из мест инъекций. В олигурический период могут возникнуть тяжёлые осложнения (кровоизлияния в головной мозг, гипофиз, надпочечники), служащие причиной летального исхода. Развёрнутая картина острого повреждения почек характеризуется прогрессирующей олигоанурией, нарастающей уремической интоксикацией, нарушением водно-электролитного баланса, нарастающим метаболическим ацидозом.

В общем анализе мочи отмечается массивная протеинурия, интенсивность которой изменяется в течение суток («белковый выстрел»), гематурия, появление клеток почечного эпителия. Со второй половины олигурического периода развивается гипостенурия. Существенные изменения происходят в состоянии свертывающей системы крови. В то время как у одной части больных сохраняется гиперкоагуляция, при тяжёлом течении болезни развивается гипокоагуляция. Она вызвана потреблением плазменных факторов свертывания крови вследствие образования микротромбов в мелких сосудах [10].

В полиурическую стадию прекращается рвота, постепенно исчезают боли в пояснице и животе, нормализуются сон и аппетит, увеличивается суточное количество мочи. Длительность полиурии и гипостенурии в зависимости от тяжести клинического течения

болезни может колебаться от нескольких дней до нескольких недель. Иногда в первые дни полиурии ещё нарастает азотемия, могут развиваться дегидратация, гипонатриемия, гипокалиемия, сохраняется гипокоагуляция, поэтому эту стадию нередко называют стадией «неуверенного прогноза» [5]. Лабораторные изменения в этом периоде состоят в некотором уменьшении числа эритроцитов, гемоглобина, увеличении количества тромбоцитов. Постепенно снижаются показатели мочевины и креатинина сыворотки крови, нередко развивается гипокалиемия. В осадке мочи определяются: небольшое количество белка, умеренная гематурия, иногда лейкоцитурия, клетки почечного эпителия в небольшом количестве.

В стадии реконвалесценции наступает заметное улучшение общего состояния, восстановление суточного диуреза, нормализация показателей мочевины и креатинина. У реконвалесцентов выявляется астенический синдром (общая слабость, быстрая утомляемость, эмоциональная лабильность).

Лабораторным подтверждением диагноза ГЛПС является наличие специфических антител класса IgM и IgG в крови, нарастание титра антител к возбудителю в динамике. Выявить РНК вируса ГЛПС позволяет ПЦР диагностика [8].

Для лечения ГЛПС у взрослых пациентов с противовирусной целью рекомендуется рибавирин на ранней стадии заболевания (в первые 2 дня) [11]. Однако этиотропная терапия противовирусными препаратами, как правило, не проводится, поскольку период вирусемии, чаще всего, протекает на догоспитальном этапе. Поэтому основой лечения при ГЛПС является патогенетическая терапия (дезинтоксикационная, антиоксидантная, коррекция водно-солевого баланса), профилактика и лечение инфекционно – токсического шока, ДВС синдрома, также используется симптоматическая терапия [5].

Клиническое наблюдение

Мальчик Д., 8 лет поступил в нефрологическое отделение ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница» г. Саранска 25.06.2024 г. с жалобами на боли в поясничной области, повышение температуры тела до 37,9⁰С, снижение аппетита.

Anamnesis morbi. Заболел 5 дней назад (21.06.24 г.), когда появились вялость, ухудшение аппетита. На 2 день (22.06.24 г.) повысилась температура тела до 40⁰С, за медицинской помощью не обращались, самостоятельно принимали парацетамол. На 3 день (23.06.24 г.) появились боли в поясничной области, охранялось повышение температуры тела до 39⁰С, вызвали бригаду скорой медицинской помощи, сделана инъекция 50% раствора метамизола натрия и 2% раствора хлоропирамина, оставлен дома.

На следующий день (24.06.24 г.) - осмотрен на дому участковым педиатром, амбулаторно сдан общий анализ мочи (диагностированы лейкоцитурия до 30 в п/зр, протеинурия до 132 мг/л), назначены амоксициллин, ибуклин при повышении температуры тела. На 5 день (25.06. 24 г.), в связи с повышением температуры тела до 40⁰С, вызвана повторно бригада скорой медицинской помощи, сделана инъекция 50% раствора метамизола натрия, 2% раствора хлоропирамина и ребенок доставлен в ГБУЗ РМ «Республиканская инфекционная клиническая больница». Осмотрен инфекционистом – данных за инфекцию не выявлено, направлен в ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница».

Anamnesis vitae. Родился от первой беременности, первых срочных родов, период новорожденности протекал без особенностей. Вакцинирован по возрасту, из перенесенных заболеваний – редкие ОРВИ. Наследственность по заболеваниям органов мочевой системы неотягощена.

Status praesens. В приёмном отделении ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница» осмотрен дежурным педиатром совместно с урологом. Состояние средней тяжести. Кожные покровы чистые, температура тела 37,9⁰С, ЧД 27/мин, SpO₂ 98%, ЧСС 92 в мин., АД 105/55 мм рт.ст. Симптом поколачивания по поясничной области положительный с обеих сторон, диурез не нарушен. По результатам общеклинических исследований выявлены: лейкоцитоз (17,8 x 10⁹/л), микрогематурия (6-7 в п/з), лейкоцитурия (15-20 в п/з). По данным УЗИ диагностированы признаки умеренного повышения эхогенности и сглаженности корти-

ко-медуллярной дифференцировки почек, умеренного расширения стенок собирательного комплекса с обеих сторон. По экстренным показаниям госпитализирован в отделение нефрологии с диагнозом: «Острый пиелонефрит» (назначены цефтриаксон 1,0 г 2 раза в день в/в капельно, парацетамол).

На следующий день (26.06.24 г., 6 день заболевания) на фоне сохраняющейся гипертермии (39,9–40⁰С), болей в поясничной области, появилась гиперемия в области лица, шеи, плечевого пояса, («симптом капюшона», часто отмечающийся при ГЛПС). При подробном выяснении анамнеза установлено, что 9 дней назад (13.06.2024 г.) мальчик купался в пригородном водоеме. В биохимическом анализе крови обращало на себя внимание: повышение содержания СРБ (259,6 мг/л; референсные значения 0,0–6,0 мг/л), амилазы (127 ЕД/л; референсные значения 28,0–100,0 ЕД/л), D-димера (866 нг/мл; референсные значения 0,0–550,0 нг/мл), показателей креатинина (0,091 ммоль/л; референсные значения 0,053–0,08 ммоль/л), мочевины (8,4 ммоль/л; референсные значения 1,8 – 6,4 ммоль/л). СКФ по формуле Шварца составила 64 мл/мин. По результатам пробы Зимницкого (03.07.24 г.) диагностирована выраженная гипостенурия (удельный вес 1005–1012 при суточном диурезе 605 мл).

По данным УЗИ в динамике (27.06.24 г.) отмечались признаки небольшого повышения эхогенности паренхимы почек, увеличения объема почек, утолщения стенок лоханок с обеих сторон, без признаков нарушения интраренального кровотока, признаки умеренной реакции сосудов печени и поджелудочной железы. На основании клинико-лабораторных данных был выставлен предварительный диагноз: «Острое повреждение почек неуточненного генеза».

С целью выяснения генеза острого повреждения почек в процессе обследования дифференцировали острый гломерулонефрит, атипичный ГУС, поражение почек токсико-инфекционного генеза и ГЛПС. В результате чего были выявлены антитела к Хантавирусу с четырёхкратным нарастанием титра в динамике через 5 дней (ан крови методом РНГА от 27.06.24 г. – результат 1:64; от 02.07.24 г. – результат 1:256).

Ребенок был консультирован инфекционистом, выставлен диагноз: «Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, средней степени тяжести. Острое повреждение почек».

На фоне дезинтоксикационной (10% раствор глюкозы, физиологический раствор) и симптоматической (парацетамол) терапии состояние мальчика улучшилось – нормализовалась температура тела, перестали беспокоить боли в поясничной области. По данным лабораторных исследований в динамике уменьшились показатели лейкоцитов в крови до $6,51 \times 10^9$ /л нормализовались показатели мочевого осадка (лейкоциты 2-3 в п/з, эритроцитов нет), появилась тенденция к снижению значений СРБ до 20,6 мг/л (референсные значения 0,0-6,0 мг/л), нормализовались показатели D-димера (359 нг/мл; референсные значения 0,0-550,0 нг/мл), мочевины (3,2 ммоль/л; референсные значения 1,8-6,4 ммоль/л), креатинина (0,066 ммоль/л; референсные значения 0,053-0,08 ммоль/л), СКФ по формуле Шварца увеличилась в динамике до 87 мл/мин., по данным УЗИ почек структурные изменения в динамике (01.07.2024 г.) не выявлены.

Выписан с диагнозом: «Острое повреждение почек в стадии риска. Геморрагическая

лихорадка с почечным синдромом среднетяжелая форма».

Заключение

Несмотря на то, что доля детского населения в структуре общей заболеваемости ГЛПС невелика, возможность заражения, особенно на эндемичных территориях, в период активизации эпизоотического процесса, полиморфизм проявлений, наличие стёртых и атипичных проявлений заболевания, а также отсутствие специфических методов профилактики указывают на актуальность данной проблемы в педиатрии.

Представленный клинический случай подтверждает сложность диагностики ГЛПС у детей. Манифестация заболевания в детском возрасте характеризуется более острым началом, крайне редкими продромальными явлениями, доминированием в клинической картине инфекционно-токсического синдрома при всех формах заболевания, развитием анурии только у больных с тяжёлой формой [2]. Для ранней постановки диагноза необходимы тщательный сбор и анализ эпидемиологических данных, детальная оценка клинических симптомов в динамике, своевременное использование лабораторных методов исследования.

Литература / References:

1. Савицкая Т.А., Иванова А.В., Исаева Г.Ш. и др. Анализ эпидемиологической ситуации по геморрагической лихорадке с почечным синдромом в Российской Федерации в 2022 г. и прогноз ее развития на 2023 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 1: 85-95. [Savitskaya TA, Ivanova AV, Isaeva GSh, et al. Analysis of the epidemiological situation of hemorrhagic fever with renal syndrome in the Russian Federation in 2022 and forecast of its development for 2023. *Problems of especially dangerous infections*. 2023; 1: 85-95.] (In Russ)
2. Поздеева О.С., Мохова О.Г., Канкасова М.Н. и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом у детей. *Практическая медицина*. 2016; 8 (16): 54-57. [Pozdeeva OS, Mokhova OG, Kankasova MN, et al. Hemorrhagic fever with renal syndrome in children. *Practical medicine*. 2016; 8 (16): 54-57.] (In Russ)
3. Ткаченко Е.А., Дзагурова Т.К., Транквилевский А.В. и др. Прикладные и теоретические аспекты экологии возбудителей геморрагической лихорадки с почечным синдромом и клещевого энцефалита. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2024; 23 (4): 4-11. [Tkachenko EA, Dzagurova TK, Trankvilevsky AV, et al. Applied and theoretical aspects of the ecology of causative agents of hemorrhagic fever with renal syndrome and tick-borne
- encephalitis. *Epidemiology and Vaccine Prevention*. 2024; 23 (4): 4-11.] (In Russ)
4. Павелкина В.Ф., Ускова О.Г. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: клинко-патогенетические и терапевтические аспекты. *Вестник Мордовского университета*. 2017; 27 (3): 315-329. [Pavelkina VF, Uskova OG Hemorrhagic fever with renal syndrome: clinical, pathogenetic and therapeutic aspects. *Bulletin of the Mordovian University*. 2017; 27 (3): 315-329.] (In Russ)
5. Бородин Ж.И., Царенко О.Е., Монахов К.М. и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом – проблема современности. *Архив внутренней медицины*. 2019; 9 (6): 419-427. [Borodina ZhI, Tsarenko OE, Monakhov KM, et al. Hemorrhagic fever with renal syndrome – a modern problem. *Archives of Internal Medicine*. 2019; 9 (6): 419-427.] (In Russ)
6. Scridon A. Platelets and their role in hemostasis and thrombosis – from physiology to pathophysiology and therapeutic implications. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23 (21): 12772.
7. Pastissier A, Humbert S, Naudion P, Meaux-Ruault N, Badoz M, Magy-Bertrand N. Severe Sinus Bradycardia in Puumala virus infection. *International Journal of Infectious Diseases*. 2018; 79: 75-76.
8. Иванов Д.О., Тимченко В.Н., Павлова Е.Б. и др. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом у

- ребенка раннего возраста. *Журнал инфектологии*. 2020; 12 (5): 152-158. [Ivanov DO., Timchenko N, Pavlova EB, et al. Hemorrhagic fever with renal syndrome in a young child. *Journal of Infectology*. 2020; 12 (5): 152-158.] (In Russ)
9. Любушкина А.В., Попова Л.Л., Недугов Г.В. и др. Прогнозирование тяжести геморрагической лихорадки с почечным синдромом. *Журнал инфектологии*. 2019; 11(2): 35-39. [Lyubushkina AV, Popova LL, Nedugov GV, et al. Prediction of severity of hemorrhagic fever with renal syndrome. *Journal of Infectology*. 2019; 11 (2): 35-39.] (In Russ)
10. Галимова С.Ш., Литвицкий П.Ф., Галимова Э.Ф. и др. Молекулярные аспекты патогенеза геморрагической лихорадки с почечным синдромом. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2023; 67 (2): 106-111. [Galimova SSh, Litvitsky PF, Galimova EF, et al. Molecular aspects of the pathogenesis of hemorrhagic fever with renal syndrome. *Pathological physiology and experimental therapy*. 2023; 67 (2): 106-111.] (In Russ)
11. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом у взрослых. Клинические рекомендации. «Национальное научное общество инфекционистов». Москва. 2016; 52 с. [Hemorrhagic fever with renal syndrome in adults. Clinical guidelines. "National Scientific Society of Infectious Diseases". Moscow. 2016; 52 p.] (In Russ)

HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN CHILDREN. CLINICAL OBSERVATION

T.I. Razdolkina¹, E.F. Moskovskaya²,
N.A. Porshina²

¹Mordovia State University, Saransk, Russia; trazdolkina@mail.ru
²Children's Republican Clinical Hospital, Saransk, Russia

Abstract:

The article presents a clinical case of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in an 8-year-old boy. Attention is drawn to the complexity of early diagnostics of this pathology in children due to the peculiarities of HFRS manifestation in childhood. The importance of a detailed clarification and analysis of the epidemiological anamnesis for timely diagnosis of the disease is emphasized. The need for a detailed assessment of clinical symptoms in dynamics, timely use of laboratory research methods is indicated. The literature data on the current state of issues of epidemiology, clinical picture, treatment, prevention of hemorrhagic fever with renal syndrome are analyzed.

Keywords: children, hemorrhagic fever with renal syndrome, clinical case

Вклад авторов:

Т.И. Раздолькина: написание и редактирование текста рукописи;
Е.Ф. Московская: сбор материала и написание текста рукописи;
Н.А. Поршина: сбор материала и написание текста рукописи.

Authors' contributions:

T.I. Razdolkina: writing and editing the manuscript;
E.F. Moskovskaya: collection of material and writing the manuscript;
N.A. Porshina: collection of material and writing the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 29.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 24.02.2025.

Для цитирования: Раздолькина Т.И., Московская Е.Ф., Поршина Н.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом у детей. Клиническое наблюдение. *Академический журнал Западной Сибири*. 2025; 21 (1): 52-57.
DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-52-57

For citation: Razdolkina T.I., Moskovskaya E.F., Porshina N.A. Hemorrhagic fever with renal syndrome in children. Clinical observation. *Academic Journal of West Siberia*. 2025; 21 (1): 52-57. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-52-57

РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПЛАНТАРНОМ ФАСЦИИТЕ – УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В.С. Задорожная, А.А. Сугирбаева, Н.И. Шевелева

НАО «Карагандинский медицинский университет», г. Караганда, Казахстан

REHABILITATION MEASURES FOR PLANTAR FASCITIS – SHOCK WAVE THERAPY (LITERATURE REVIEW)

V.S. Zadorozhnaya, A.A. Sugirbaeva, N.I. Sheveleva

Medical University of Karaganda, Karaganda, Republic of Kazakhstan

Сведения об авторах:

Задорожная Валентина Сергеевна – резидент (ORCID iD: 0009-0003-8302-0313). Место учебы: резидент 2 года обучения по специальности «Физическая медицина и реабилитация взрослая, детская» «Карагандинский медицинский университет». Адрес: Республика Казахстан, 100012, г. Караганда, ул. Гоголя, 40. Телефон: 8 (705) 234-05-31, электронная почта: valentuna_bch@mail.ru

Сугирбаева Алина Аралбаевна – резидент (ORCID iD: 0009-0001-6012-4780). Место учебы: резидент 2 года обучения по специальности «Физическая медицина и реабилитация взрослая, детская», НАО «Карагандинский медицинский университет». Адрес: Республика Казахстан, 100012, г. Караганда, ул. Гоголя, 40. Телефон: 8 (747) 888-09-18, электронная почта: alik_lucky@mail.ru

Шевелева Наиля Игоревна – доктор медицинских наук, профессор (ORCID iD: 0000-0002-6658-7399). Место работы и должность: профессор кафедры неврологии, психиатрии и реабилитологии, НАО «Карагандинский медицинский университет». Адрес: Республика Казахстан, 100012, г. Караганда, ул. Гоголя, 40. Телефон: 8 (700) 387-01-82, электронная почта: n_sheveleva@qmu.kz

Подошвенный фасциит – это воспалительное заболевание плантарной фасции, которое характеризуется дегенеративно-воспалительными изменениями, и приводит к появлению болей в пятке. Основными факторами риска является малоподвижный образ жизни, ожирение, постоянное ношение обуви на высоком каблуке, сидячая работа. Кроме того, данная патология может встречаться и у спортсменов. При таких заболеваниях как ревматоидный артрит, реактивный артрит, псориатический артрит, так же может встречаться подошвенный фасциит. Чаще всего болевой синдром может проходить самостоятельно, однако при длительном воздействии факторов риска, а также прогрессировании хронических заболеваний в результате компенсаторной реакции образуются так называемые остеофиты – краевые костные разрастания, по-другому их называют «пяточные шпоры». Остеофиты диагностируются с помощью рентгенологического исследования. В виде осложнений может быть перелом остеофитов. Подошвенный фасциит является одной из наиболее распространенных причин боли в пятке у взрослых. Боль возникает в утренние часы и усиливается при нагрузке. Возрастающее число литературных данных свидетельствует о необходимости использования различных методов лечения при данном заболевании. Применение ударно-волновой терапии при плантарном фасциите приводит к уменьшению воспалительного процесса, и как следствие регрессу болевого синдрома. Кроме того, такие комплексные подходы как применение УВТ с физическими упражнениями, магнитотерапией, ультразвуковой терапией, применения «сухой иглы», приводит к быстрому купированию болевого синдрома и увеличению срока ремиссии.

Ключевые слова: плантарный фасциит, ударно-волновая терапия, лечебная гимнастика, пяточная шпора, физические упражнения

Подошвенный фасциит является одной из наиболее распространенных причин боли в пятке у взрослых [1]. Стопа и голень составляют комплекс голеностопного сустава. Стопа имеет решающее значение для поддержания осанки [2]. Дискомфорт в пятке обусловлен развитием подошвенного фасциита как у активных, так и у малоподвижных пожилых

людей. Заболеванию более подвержены люди, страдающие ожирением, а также люди, которые большую часть времени проводят на ногах [3].

Ведущее морфологическое изменение – дегенерация соединительной ткани, что в сочетании с повторяющейся микротравматизацией может вызывать боль [4]. Болевой син-

дром связан именно с развитием фасциита и его дегенеративно дистрофическим перерождением, а пяточная шпора – это остеофит, который локализуется в области пяточного бугра и визуализируется при проведении рентгенологического обследования. Пяточная шпора, как правило, не является причиной болевого синдрома. Доказано, что большая часть диагностированных пяточных шпор – рентгенологические находки и протекают они бессимптомно [5].

Описан достаточно широкий спектр подходов к лечению плантарного фасциита: медикаментозные методы воздействия, средства физической и реабилитационной медицины, а также хирургическое вмешательство, которые имеют разную степень доказанной эффективности [4]. В качестве медикаментозной терапии применяются лекарства в виде простых анальгетиков, нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) или опиоидов по различным схемам [6].

С 2000 г. ударно-волновая терапия используется для лечения боли при различных подострых и хронических проблемах опорно-двигательного аппарата [7]. Экстракорпоральная ударно волновая терапия – это неинвазивная процедура, которая включает в себя доставку ударных волн в травматическую область с целью уменьшения боли и стимуляции заживления мягких тканей. Экстракорпоральная ударно волновая терапия болевого синдрома на фоне подошвенного фасциита позволяет получить хороший результат в 50% случаев при полном восстановлении функции стопы, профессиональной и повседневной активности пациента [8].

В лечении плантарного фасциита можно применять как фокусированную УВТ, так и радиальную УВТ, а также их комбинацию. Фокусированные ударные волны – коротковолновые, концентрируются на зону фокуса вне терапевтической головки и эффективны в глубине. За счёт фокусированных ударных волн быстрее достигался анальгетический эффект. Радиальные ударные волны используются для расслабления напряженных мышц и соединительной ткани (внеклеточный матрикс) [9].

Al-Siyabi Z. (2022) при сравнительном анализе применения ударно-волновой терапии и ультразвуковой терапии при плантарном фасциите отмечает значительное сниже-

ние интенсивности боли при физической активности после УВТ. Однако на морфологическом уровне, а именно уменьшение толщины подошвенной фасции, не было выявлено существенной разницы [10].

В Тайбэйском госпитале для ветеранов в 2018 году было проведено рандомизированное контролируемое исследование, в котором приняло участие 97 пациентов с заболеванием плантарный фасциит. В группе, состоящей из 47 пациентов, применялась ЭУВТ, остальные 50 пациентов получали инъекции кортикостероидов. В результате исследования было установлено, что болевой синдром у пациентов, получающих кортикостероиды, был намного ниже в сравнении с пациентами, получающими ЭУВТ. Однако к 12 недели клинический исход был более эффективен при ЭУВТ, в связи с большими изменениями в подошвенной фасции [11].

M.I. Ibrahim (2017) в результате плацебо-контролируемого исследования с двухлетним последующим наблюдением [12] было показана эффективность радиальной УВТ по сравнению с плацебо на протяжении наблюдения в течении 2 лет. Было выяснено, что в группе, где пациенты получали 2000 ударных волн с плотностью потока энергии 0,16 мДж/мм² за сеанс, болевой синдром уменьшился значительно, по сравнению с группой плацебо. Кроме того, не было выявлено каких-либо осложнений после применения радиальной УВТ, что говорит, о безопасном применении данного метода в лечении плантарного фасциита.

В китайском госпитале общего профиля НОАК с 2015 по 2017 год было проведено рандомизированное исследование, в котором участвовало 77 пациентов, 29 из которых получали УВТ и 38 пациентов инъекцию гормона под контролем УЗИ. Оценивали боль по утрам по шкале NRS, шкале Американского общества ортопедической стопы и голеностопного сустава (AOFAS) и толщине подошвенной фасции. Наблюдение велось на протяжении 6 месяцев. В ходе исследования было выявлено, что болевой синдром был значительно снижен в 1 неделю и в 1 месяц после лечения в группе с применением гормональной инъекции, однако уже через 3 и 6 месяцев шкала оценки NRS была ниже в группе с УВТ. Рецидив был выявлен у 1 пациента при УВТ и у 8 пациентов при прове-

дении УЗИ [13]. Следовательно, при выраженном болевом синдроме эффективнее использование гормональной инъекции, однако в целях долгосрочного эффекта предпочтительно применение УВТ.

В лечении плантарного фасциита применяются комбинированные методы. Так в институте оценки ортотравматологии Майнц (Германия) проводилось исследование на протяжении 24 месяцев, в котором участвовало 152 пациента. Участники были поделены на 2 группы. В первой группе, которая состояла из 73 человек, применялась только радиальная ударно-волновая терапия еженедельно в течение трех недель. Во второй группе из 79 человек, кроме ударно-волновой терапии применялась восьминедельная программа, направленная на растяжение подошвенной фасции. Пациенты оценивались на исходном уровне, а также через два, четыре и двадцать четыре месяца после исходного уровня. Результаты показали, что во второй группе значительно увеличился суммарный балл индекса функции стопы по сравнению с первой группой. Кроме того, 47 пациентов во второй группе были удовлетворены лечением, тогда как в первой всего 24 пациента. Однако значимые различия сохранялись через четыре месяца, но не через двадцать четыре месяца [14]. Выводы: при плантарном фасциите можно и нужно использовать комбинированные методы лечения.

В качестве комбинированного метода также применялась ударно волновая терапия в комплексе с использованием локального криовоздействия и натяжения энтезисов пяточной области. В исследовании приняло участие 65 человек. Критериями эффективности были болевой синдром и анатомические параметры плантарного фасциита. В группе где применялась комбинированная терапия, были лучше результаты по сравнению с контрольной группой, где использовалась только ударно волновая терапия [15].

Болевой синдром у пациентов с плантарным фасциитом возникает вследствие отёка пяточной области, в связи с этим было проведено исследование: комбинированное применение ударно-волновой терапии и высокоинтенсивной магнитотерапией. В качестве альтернативы была использована только ударно-волновая терапия, а также использование местной инъекции гормона с анестети-

ком. В ходе исследования было выяснено, что в группе, где применялась УВТ с супериндуктивной магнитотерапией, были значительно выше результаты в 90% случаев через 2 недели после лечения, и в 100% спустя 4 недели [16].

В лечении плантарного фасциита применяются различные способы, в том числе и ортопедические методы. Так было проведено исследование, в котором приняло участие 83 пациента. В 1 группе состоящей из 40 человек применялась УВТ, во второй группе в качестве лечения использовались ортопедические стельки. Критериями эффективности лечения служили оценка боли по шкале VAS, индекс функции стопы (FFI) и опросник состояния здоровья стопы (FHSQ). Оценка проводилась через 4, 12 и 24 недели, после лечения. Результаты показали, что как в первой, так и во второй группе были значительные улучшения по сравнению с исходным уровнем, однако эффект во второй группе длился спустя 48 недель [17].

Болевой синдром является ведущим показателем, ухудшающий качество жизни пациентов [18]. Основной целью лечения плантарного фасциита это купирование боли. В качестве комплексной терапии применялась УВТ и сухое иглоукалывание. В исследовании участвовало 40 пациентов, которые были поделены на 2 группы. В первой группе применялась комбинированная терапия, во второй только УВТ. Эффективность оценивали по шкале ВАШ, FFI до лечения и через месяц после исследования. По результатам исследования можно сделать вывод, что комбинированная методика лечения УВТ и сухого иглоукалывания при плантарном фасциите более эффективна, в сравнении с применением только УВТ [19].

Для оценки эффективности ударно-волновой терапии при плантарном фасциите применяются различные шкалы, опросники, а также инструментальные обследования для выявления морфологических изменений до и после лечения. Так, Масахиро Маки со своей командой провёл клиническое исследование, в котором оценивалась взаимосвязь между снижением болевого синдрома и уменьшением отёка после применения УВТ при плантарном фасциите. Критериями оценки были показатели толщины плантарной фасции на МРТ и шкала ВАШ. По результатам исследо-

вания было установлено, что снижение отека на фоне УВТ, приводит к уменьшению болевого синдрома [20].

При проведении проспективного рандомизированного клинического исследования, в котором приняло участие 69 пациентов с хроническим подошвенным фасциитом в возрасте 25-56 лет, было установлено, что наилучшие результаты лечения у пациентов, которые получали сочетанное применение радиальных ударных волн (РУВТ) и ультразвуковую терапию (УЗТ) в дополнение к традиционным физическим упражнениям. Сравнение проводилось между пациентами, которые получали УЗТ в сочетании с традиционными физиотерапевтическими упражнениями (растяжка, силовые упражнения и глубокий массаж) и группой пациентов, которые получали терапию РУВТ в сочетании с традиционными физиотерапевтическими упражнениями, и группой пациентов, которые получали комбинацию терапии РУВТ и УЗТ в дополнение к традиционным физиотерапевтическим упражнениям. Пациенты получали в течение недели 3 сеанса УЗ-терапии и 1 сеанс РУВТ, а также 45 минут упражнений для всех групп в течение 4 недель подряд. Функцию стопы оценивали с помощью индекса функции стопы (FFI), диапазон движений в голеностопном суставе измеряли с помощью пузырькового инклинометра Baseline® до лечения и через 4 недели после лечения [21].

При оценке эффективности четырёх различных методов лечения при хроническом подошвенном фасциите в течение 36-месячного периода у 158 пациентов с диагнозом «хронический плантарный фасциит с симптоматической пяточной шпорой»: экстракорпоральной ударно-волновой терапии, инъекций, обогащённых тромбоцитами плазмы, локальных инъекций кортикостероидов и прелотерапии, был отмечен наибольший эффект от прелотерапии и введения богатой тромбоцитами плазмы в течение 3–12 месяцев. Однако по прошествии 36 месяцев не было выявлено различий между 4 методами лечения. Клинические результаты оценивались с помощью визуально-аналоговой шкалы и пересмотренного индекса функции стопы. Инъекция кортикостероидов была более эффективной в первые 3 месяца, а экстракорпоральная ударно-волновая терапия была эффективным методом лечения в первые 6

месяцев в отношении боли. Инъекция кортикостероида потеряла свою эффективность в течение периода наблюдения [22].

Eda Cinar с соавт. [23] провели рандомизированное контролируемое исследование на оценку того, в какой степени комбинированная терапия экстракорпоральной ударно-волновой терапией (ЭУВТ) в сочетании с физическими упражнениями и ортопедической поддержкой улучшает функциональную способность пациентов с подошвенным фасциитом по сравнению с обычным лечением. Участники с подошвенным фасциитом были случайным образом распределены в две группы: ЭУВТ (n=23) и контрольную (n=21). Все участники получали программу домашних упражнений с ортопедической поддержкой. Кроме того, участники из группы ЭУВТ получали 2000 ударных волн с энергией 0,02 мДж/мм² в течение трех сеансов. Функциональные результаты оценивались по шкале Американского ортопедического общества по лечению заболеваний стопы и голеностопного сустава (AOFAS-F) и по результатам 12-минутного теста ходьбы, включая скорость ходьбы и частоту шагов. Показатели регистрировались на исходном уровне, на третьей неделе и на третьем месяце лечения. Результаты показали, что в обеих группах за три месяца значительно улучшились общий балл AOFAS-F и скорость ходьбы (p<0,001, p=0,04 соответственно). Особенно улучшились показатели AOFAS-F в отношении ограничения активности (p=0,001), расстояния, пройденного пешком (p=0,02), и поверхности, по которой ходили (p=0,02). Группы были сопоставимы друг с другом по скорости ходьбы и AOFAS-F (p>0,05). Однако группы различались по частоте шагов: в группе ЭУВТ частота шагов увеличилась, а в контрольной группе снизилась на третий месяц (p=0,07).

В результате рандомизированного контролируемого исследования 172 добровольцев, которые были случайным образом распределены (в соотношении 2:1) в группу, получавшую УВТ и группу, получавшую плацебо, по визуальной аналоговой шкале боли в пятке было выявлено среднее снижение ВАШ на 2,51 в группе ударной волны и на 1,57 в группе плацебо; эта разница была статистически значимой (P=0,045). Серьезных нежелательных явлений не наблюдалось. [24]. Данные результаты были также выявle-

ны в исследованиях Т. Эббот с соавторами, которые провели проспективное рандомизированное плацебо-контролируемое двойное слепое исследование на эффективность низкоэнергетической ударно-волновой терапии в сравнении с плацебо-методом. УВТ включала 1000 импульсов по 0,08 мДж/мм² при напряжении 14 кВ (OssaTron OSA 120, HMT AG, Швейцария). Обследование, которое проводилось через 19, 32 и 48 недель включало специальный опросник, клинико-функциональное обследование и измерение давления на подошву при ходьбе. В результате 88% участников группы не испытывали боли или имели хорошие результаты. Ни у кого из группы плацебо не было боли, у 33,3% были хорошие результаты (Roles and Maudsley Score). Группа лечения показала значительно лучшие результаты в отношении утренней боли и боли в состоянии покоя, толерантности к давлению и способности к ходьбе. Плацебо не показало четкой корреляции между облегчением боли и характером нагрузки. Результаты данного исследования подтверждают ценность ЭУВТ при стойком подошвенном фасциите. Как неинвазивный метод с низкими побочными эффектами, он может дополнить ряд консервативных методов лечения [25].

О. Kirschke с соавторами [26] исследовали долгосрочный обезболивающий эффект низкоэнергетической ударно-волновой терапии в пяточной шпоре при двух различных количествах прикладываемых импульсов. В контролируемом, проспективном и рандомизированном исследовании 50 пациентов с упорной болью в пятке и подошвенной пяточной шпорой на рентгенографии получили низкоэнергетическую экстракорпоральную ударно-волновую терапию и были разделены на 2 группы. Первая группа получила 3 × 500 импульсов, а вторая группа 3 × 100 импульсов по 0,08 мДж/мм² с экспериментальным устройством. Контрольные обследования проводились через 1, 3 и 12 месяцев. В обеих группах наблюдалось значительное уменьшение боли при ходьбе. Первоначально уменьшение боли наблюдалось в течение 10 минут, через 12 месяцев в обеих группах продолжительностью 2-3 часа. Значительно лучшие результаты были после лечения 3 × 500 импульсами.

При сравнении эффективности применения высокоинтенсивной лазерной терапии

(HILT) и экстракорпоральной ударно-волновой терапией (ESWT) у пациентов с подошвенным фасциитом в течение 9 сеансов (по три раза в неделю) в течение 3 недель было отмечено, что оба метода эффективны по шкале VAS, NTI и SF36, но HILT оказался более эффективным. Оценка проводилась по анализу показателей визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), индекса болезненности пятки (ИБП) и опросника SF-36. Анализировались показатели в начале лечения и через 9 месяцев после него [27].

Оценка эффективности применения экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ) с пролотерапией декстрозой на боль и функции стопы у пациентов с хроническим подошвенным фасциитом у 29 пациентов, которым не помогло консервативное лечение, показала, что пролотерапия декстрозой и ЭУВТ имели одинаковую эффективность. Исследование проводилось пациентам, которые были случайным образом распределены в группу, получающую ЭУВТ (n=15) и группу пациентов, получающих пролотерапию декстрозой (n=14). Первая группа получала от 1800 до 2000 сфокусированных ударных волн (интенсивностью 0,20–0,30 мДж/мм² с частотой 4–6 Гц), за которыми следовали 3000–3500 радиальных импульсов на мягкие ткани (с интенсивностью 1,8–3,0 бар с частотой 15–21 Гц). В группе, получавшей декстрозную пролотерапию, вводили 5 мл 15%-го раствора декстрозы с 2% раствором лидокаина. УВТ и декстрозную пролотерапию повторяли 3 раза с интервалом в 2 недели [28].

Китайские учёные при проведении рандомизированного контролируемого исследования с целью сравнения эффективности экстракорпоральной ударно-волновой терапии и местной инъекцией кортикостероидов при подошвенном фасциите отметили, что у всех пациентов наблюдалось облегчение боли и улучшение функции после лечения, но в группе пациентов, получающих инъекции кортикостероидов не наблюдалось значительного клинического улучшения в течение 3 месяцев наблюдения. Пациенты в группе ЭУВТ имели значительно лучший клинический исход с большей продолжительностью улучшения. Таким образом, результаты исследования показали, что у пациентов УВТ обеспечивает более длительную аналгезию, чем МВК [29].

Выводы

Изучив данные литературы, можно сделать вывод, что ударно-волновая терапия при плантарном фасциите признана эффективной в 95% случаев и относится к «золотому стандарту» в терапии данного заболевания. Как неинвазивный метод лечения с низкими побочными эффектами, данная методика может

дополнить ряд консервативных методов лечения.

Эффективность применения ударно-волновой терапии при плантарном фасциите повышается при комплексном применении УВТ с физическими упражнениями на растягивание, ультразвуковой терапией, применения «сухой иглы» и магнитотерапией.

Литература / References:

- Xian Li, Li Zhang, Shuming Gu, et al. Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine*. 2018 Oct; 97(43): e12819. DOI: 10.1097/MD.00000000000012819
- Manali A Boob Jr, Pratik Phansopkar, Kanya J Somaiya. Physiotherapeutic interventions for individuals suffering from plantar fasciitis: a systematic review. *Cureus*. 2023 Jul 31; 15 (7): e42740. DOI: 10.7759/cureus.42740
- Muradova MY. Plantar fassilit xəstəliyi və müxtəlif müalicə üsulları. *Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyasının Elmi Xəbərləri*. 2021; 3 (4): 50-53. [Muradova A-MY. Plantar fasciitis disease and various treatment methods (review). Scientific news of the Academy of Physical Education and Sports. 2021 3 (4): 50-53.] (In Azerbaijani)
- Сливин А.В., Парастаев С.А. Плантарный фасциит у спортсменов: современное состояние проблемы. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2024; 14 (1): 50-64. EDN QYZHCR. [Slivin AV, Parastayev SA. Plantar fasciitis in athletes: current state of the problem (review). *Sports medicine*. 2024; 50-64.] (In Russ) DOI: 10.47529/2223-2524.2024.1.6
- Нариманян С.С. Алгоритм лечения плантарного фасциита. *Вестник Медицинского колледжа имени Меграбяна*. 2022; 12 (1): 151-156. EDN HMZKGH. [Narimanyan SS. Algorithm for the treatment of plantar fasciitis (article). *Bulletin of the Mehrabyan medical college*. 2022; 12 (1): 151-156.] (In Russ)
- Poenaru D, Badoiu SC, Ionescu AM. Therapeutic considerations for patients with chronic plantar fasciitis (Review). *Medicine International*. 2021 Jul 15; 1 (4): 9. DOI: 10.3892/mi.2021.9
- De la Corte-RodríguezH, Román-Belmonte JM, Rodríguez-Damiani BA, et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of musculoskeletal pain: a narrative review. *Healthcare*. 2023 Oct 26; 11 (21): 2830. DOI: 10.3390/healthcare11212830
- Muradova AM. The effectiveness of extracorporeal focused shockwave therapy in the treatment of plantar fasciitis. *Scientific news of Academy of physical culture and sport*. 2019; 1-2: 30-33. DOI 10.28942/ssj.v1i2.117. EDN OPDULA
- Иванова С.В., Малыгина М.А., Сахарова О.М., и др. Лечение боли в пяточной области методом экстракорпоральной ударно-волновой терапии. (статья). *Вестник восстановительной медицины*. 2016; 3 (73): 35-39. [Ivanova SV, Malygina MA, Sakharova OM, et al. Treatment of pain in the heel area using extracorporeal shock wave therapy. (article). *Bulletin of Restorative Medicine*. 2016; 3 (73): 35-39.] (In Russ)
- Al-Siyabi Z, Karam M, Al-Hajri E, et al. Extracorporeal shockwave therapy versus ultrasound therapy for plantar fasciitis: a systematic review and meta-Analysis. *Cureus*. 2022 Jan 2; 14 (1): e20871. DOI: 10.7759/cureus.20871
- Ta-Wei Lai, Hsiao-Li Ma, Meng-Shiunn Lee, et al. Ultrasonography and clinical outcome comparison of extracorporeal shock wave therapy and corticosteroid injections for chronic plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. 2018 Mar 1; 18 (1): 47-54. PMID: PMC5881128.
- Ibrahim MI, Donatelli RA, Hellman M, et al. Long-term results of radial extracorporeal shock wave treatment for chronic plantar fasciopathy: A prospective, randomized, placebo-controlled trial with two years follow-up. *The Journal of Orthopaedic Research* 2017 Jul; 35 (7): 1532-1538. DOI: 10.1002/jor.23403
- Xiu-Lin Huo, Ke-Tao Wang, Xiao-Ying Zhang, et al. Prognostic analysis of plantar fasciitis treated by pneumatic ballistic extracorporeal shock wave versus ultrasound guided intervention. *Journal of Southern Medical University*. 2018 Feb 20; 38 (2): 135-140. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4254.2018.02.03
- Rompe JD, FuriaJ, Cacchio A, et al. Radial shock wave treatment alone is less efficient than radial shock wave treatment combined with tissue-specific plantar fascia-stretching in patients with chronic plantar heel pain. *International Journal of Surgery*. 2015 Dec; 24 (Pt B): 135-142. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.04.082
- Белоногов В.Н., Киреев С.И., Киреев С.Н., и др. Применение ударно-волновой терапии в комплексном лечении плантарного фасциита. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2019; 15 (4): 858-861. [Belonogov VN, Kireev SI, Kireev SN, et al. The use of shock wave therapy in the complex treatment of plantar fasciitis. *Traumatology and Orthopedics*. 2019; 15 (4): 858-861.] (In Russ)
- Лазаренко В.А., Мишустин В.Н., Бобровская Е.А. Лечение подошвенного фасциита (пяточной шпоры) сфокусированной ударно-волновой терапией и супериндуктивной магнитотерапией. *Человек и его здоровье*. 2021; 24 (4): 4-8. EDN CNJPIC. [Lazarenko VA, Mishustin VN, Bobrovskaya EA. Treatment of plantar fasciitis (heel spur) with focused shock wave therapy and superinductive magnetic therapy. *Man and his health*. 2021; 24 (4): 4-8.] (In Russ) DOI: 10.21626/vestnik/2021-4/01
- Sibel Çağlar Okur, Abdulkadir Aydın. Comparison of extracorporeal shock wave therapy with custom foot orthotics in plantar fasciitis treatment: A prospective randomized one-year follow-up study. *Journal of Southern Medical University*. 2019 Jun 1; 19 (2): 178-186. PMID: PMC6587088.
- «Качество жизни» в клинической практике / Коллективная монография. под ред. П. Б. Зотова. 2-е изд. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 352 с. ["Quality of life" in clinical practice / A collective monograph. edited by P. B. Zotov. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 352 p.] (In Russ) DOI: 10.33029/9704-8292-6-QLF-2024-1-352
- BagcierF, Yilmaz N. The impact of extracorporeal shock wave therapy and dry needling combination on pain and functionality in the patients diagnosed with plantar fasciitis. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2020 Jul-Aug; 59 (4): 689-693. DOI: 10.1053/j.jfas.2019.09.038
- Maki M, Ikoma K, Kido M, et al. Magnetic resonance imaging findings of chronic plantar fasciitis before and after extracorporeal shock wave therapy. *The Foot*. 2017 Dec; 33: 25-28. DOI: 10.1016/j.foot.2017.10.002
- Fouda KZ, Ali ZA, Elshorbagy RT, Eladl HM, Effect of radial shock wave and ultrasound therapy combined with traditional physical therapy exercises on foot function and dorsiflexion range in plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023 May; 27 (9): 3823-3832 PMID: 37203806. DOI: 10.26355/eurev_202305_32287

22. Uğurlar M, Sönmez MM, Uğurlar ÖY, Adıyeke L, Yıldırım H, Eren OT Effectiveness of four different treatment modalities in the treatment of chronic plantar fasciitis during a 36-month follow-up period: a randomized controlled trial. *J Foot Ankle Surg.* 2018 Sep-Oct; 57 (5): 913-918. PMID: 30149850. DOI: 10.1053/j.jfas.2018.03.017
23. Cinar E, Saxena Sh, Akkurt HE, Uygur F Extracorporeal shockwave therapy in the management of plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Foot (Edinb).* 2020 Sep; 44: 101679. PMID: 32674009. DOI: 10.1016/j.foot.2020.101679
24. Malay DS, Pressman MM, Assili A, Kline JT, York Sh, Buren B, Heyman ER, Borowsky P, LeMay C Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: results of a randomized, placebo-controlled, double-blinded, multicenter intervention trial. *J Foot Ankle Surg.* 2006 Jul-Aug; 45 (4): 196-210. PMID: 16818146. DOI: 10.1053/j.jfas.2006.04.007
25. Abt T, Hopfenmüller W, Mellerowicz H Shock wave therapy for recalcitrant plantar fasciitis with heel spur: a prospective randomized placebo-controlled double-blind study. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2002 Sep-Oct; 140 (5): 548-554. PMID: 12226782. DOI: 10.1055/s-2002-34001
26. Krischek O, Rompe JD, Herbsthofer B, Nafe B Symptomatic low-energy shockwave therapy in heel pain and radiologically detected plantar heel spur. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1998 Mar-Apr; 136 (2): 169-174. PMID: 9615981. DOI: 10.1055/s-2008-1051301
27. Bidoki MZ, Nasab MRV, Aghda AK Comparison of high-intensity laser therapy with extracorporeal shock wave therapy in the treatment of patients with plantar fasciitis: a double-blind randomized clinical trial. *Iran J Med Sci.* 2024 Mar 1; 49 (3): 147-155. PMID: 38584653. PMCID: PMC10997849. DOI: 10.30476/IJMS.2023.98042.2991
28. Kesikburun S, Şan AU, Kesikburun B, Aras B, Yaşar E, Tan AK Comparison of ultrasound-guided prolotherapy versus extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized clinical trial. *J Foot Ankle Surg.* 2022 Jan-Feb; 61 (1): 48-52. PMID: 34266721. DOI: 10.1053/j.jfas.2021.06.007
29. Xu D, Jiang W, Huang D, Hu X, Wang Y, Li H, Zhou Sh, Gan K, Ma W. Comparison between extracorporeal shock wave therapy and local corticosteroid injection for plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2020 Feb; 41 (2): 200-205. PMID: 31744313. DOI: 10.1177/1071100719891111

REHABILITATION MEASURES FOR PLANTAR FASCITIS – SHOCK WAVE THERAPY (LITERATURE REVIEW)

V.S. Zadorozhnaya, A.A. Sugirbaeva, N.I. Sheveleva

Medical University of Karaganda, Karaganda,
Republic of Kazakhstan; valentuna_bch@mail.ru

Abstract:

Plantar fasciitis is an inflammatory disease of the plantar fascia, which is characterized by degenerative-inflammatory changes, and leads to the appearance of pain in the heel. The main risk factors are a sedentary lifestyle, obesity, constant wearing of high-heeled shoes, sedentary work. In addition, this pathology can also occur in athletes. With diseases such as rheumatoid arthritis, reactive arthritis, psoriatic arthritis, plantar fasciitis can also occur. Most often, the pain syndrome can pass on its own, but with prolonged exposure to risk factors, as well as the progression of chronic diseases, as a result of a compensatory reaction, so-called osteophytes are formed - marginal bone growths, otherwise they are called "heel spurs". Osteophytes are diagnosed using X-ray examination. Fracture of osteophytes can be a complication. Plantar fasciitis is one of the most common causes of heel pain in adults. The pain occurs in the morning and increases with exertion. An increasing number of literary data indicate the need to use various treatment methods for this disease. The use of shock wave therapy for plantar fasciitis leads to a decrease in the inflammatory process, and as a consequence, regression of the pain syndrome. In addition, such complex approaches as the use of shock wave therapy with physical exercises, magnetic therapy, ultrasound therapy, and the use of a "dry needle" lead to rapid relief of pain and an increase in the period of remission.

Keywords: plantar fasciitis, shock wave therapy, therapeutic exercise, heel spur, exercise

Вклад авторов:

В.С. Задорожная: поиск источников литературы по теме исследования, написание текста рукописи;

А.А. Сугирбаева: поиск источников литературы по теме исследования, написание текста рукописи;

Н.И. Шевелева: разработка дизайна статьи, написание и редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

V.S. Zadorozhnaya: search for literature sources on the research topic, writing the manuscript;

A.A. Sugirbaeva: search for literature sources on the research topic, writing the manuscript;

N.I. Sheveleva: development of article design, writing and editing the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 28.01.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 24.02.2025.

Для цитирования: Задорожная В.С., Сугирбаева А.А., Шевелева Н.И. Реабилитационные мероприятия при плантарном фасциите – ударно-волновая терапия (обзор литературы). *Академический журнал Западной Сибири.* 2025; 21 (1): 58-64. DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-58-64

For citation: Zadorozhnaya V.S., Sugirbaeva A.A., Sheveleva N.I. Rehabilitation measures for plantar fasciitis – shock wave therapy (literature review). *Academic Journal of West Siberia.* 2025; 21 (1): 58-64. (In Russ)
DOI: 10.32878/sibir.25-21-01(106)-58-64

