

DOI: 10.32364/2587-6821-2023-7-10-10

Боль после инсульта и реабилитация (клиническое наблюдение)

Н.В. Пизова¹, Н.А. Пизов², М.С. Мареев¹

¹ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России, Ярославль, Россия

²ГБУЗ ЯО «КБ № 2», Ярославль, Россия

РЕЗЮМЕ

Боль — один из самых частых симптомов, которые встречаются в неврологической практике. Боль после инсульта является распространенной клинической проблемой, которая недостаточно диагностируется и лечится, что связано с различиями в подходах к решению проблематики: имеются разные определения типа боли, дизайны исследований, контингенты обследованных и, зачастую, пренебрежение активным опросом пациентов в связи с этой жалобой. В данной статье описаны наиболее распространенные болевые синдромы, включая центральную постинсультную боль, постинсультную боль в плече, комплексный регионарный болевой синдром и боль, связанную со спастичностью. Представлены частота встречаемости различных типов постинсультной боли, их клинические проявления и факторы риска развития. Показаны основные направления фармакологического и нефармакологического лечения, медицинской реабилитации пациентов с постинсультными болевыми синдромами. Медицинская реабилитация пациентов с постинсультными болевыми синдромами включает оценку функционального состояния, определение целей реабилитации, выбор мер и регулярную оценку проводимых реабилитационных мероприятий с участием пациента и родственников. Представлен клинический пример, отражающий проблему — постинсультная гемиплегическая боль в плече часто встречается в практике, сохраняется на протяжении времени и требует диагностики при каждой госпитализации в реабилитационное отделение с подбором индивидуального лечения в зависимости от конкретной клинической ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: постинсультные болевые синдромы, ишемический инсульт, факторы риска, медицинская реабилитация.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Пизова Н.В., Пизов Н.А., Мареев М.С. Боль после инсульта и реабилитация (клиническое наблюдение). РМЖ. Медицинское обозрение. 2023;7(10):672–679. DOI: 10.32364/2587-6821-2023-7-10-10.

Post-stroke pain and rehabilitation (case report)

N.V. Pizova¹, N.A. Pizov², M.S. Mareev¹

¹Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

²Clinical Hospital No. 2, Yaroslavl, Russian Federation

ABSTRACT

Pain is one of the most common symptoms that occur in neurological practice. Pain after a stroke is a common clinical problem insufficiently diagnosed and treated, which is due to differences in methods aimed at solving the problem. For instance, there are different definitions of the pain type, study designs, examined patient cohorts and, commonly, neglects by doctors of an active patient survey on this complaint. This article describes the most common pain syndromes, including central post-stroke pain, shoulder pain after stroke, complex regional pain syndrome and pain associated with spasticity. The incidence of various post-stroke pain types, their clinical manifestations and risk factors for occurrence are presented. The article also shows main directions of pharmacological and non-pharmacological treatment, medical rehabilitation of patients with post-stroke pain syndromes. Medical rehabilitation of patients with post-stroke pain syndromes includes functional status assessment, goal setting in rehabilitation, selection of measures and regular assessment of ongoing rehabilitation activities with the patient and relatives participation. The article presents a case study that reflects the following problem — hemiplegic shoulder pain after stroke which is commonly found in practice, persists for a long-term period and requires diagnosis at each hospitalization in the department of rehabilitation with the selection of individual treatment depending on the specific clinical case.

KEYWORDS: post-stroke pain syndromes, ischemic stroke, risk factors, medical rehabilitation.

FOR CITATION: Pizova N.V., Pizov N.A., Mareev M.S. Post-stroke pain and rehabilitation (case report). Russian Medical Inquiry. 2023;7(10):672–679 (in Russ.). DOI: 10.32364/2587-6821-2023-7-10-10.

ВВЕДЕНИЕ

Боль — самый частый симптом, встречающийся в неврологической практике. Боль является субъективным ощущением с выраженными индивидуальными различиями ее восприятия. Согласно определению Международной ассоциации по изучению боли (IASP) «боль — неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с существующими или возможными повреждениями ткани»

(1994 г.) [1]. Различные болевые синдромы часто встречаются после инсульта [2]. Распространенность постинсультной боли (ПИБ) составляет 34–80% [3] и варьирует в разных исследованиях, что связано с различиями в дизайне исследований, определении типа боли и когортах обследованных пациентов. Существует общее мнение о том, что представленная частота ПИБ является заниженной, поскольку сами пациенты не всегда сообщают о тех или иных болевых сим-

птомах, а врачи не всегда проводят активный расспрос [4]. Однако даже при выявлении ПИБ не всегда назначается адекватное и достаточное лечение. В одном ретроспективном исследовании было обнаружено, что две трети пациентов с центральной болью получали неадекватное лечение или вообще не получали его [5]. Пациенты с болью имеют более выраженные когнитивные и функциональные нарушения [6], снижение качества жизни [2], усталость [7] и депрессию [8]. Выраженность боли коррелирует с тяжестью когнитивных нарушений и депрессии [9]. Показано, что ПИБ может быть предиктором суицидов [10].

Всемирная организация здравоохранения выступила с «призывом к действию», в котором подчеркивается важность укрепления службы реабилитации как ключевой стратегии здравоохранения в XXI в. [11]. Важным является то, что здоровье должно рассматриваться не только в связи с диагнозом, но и в связи с уровнем выполняемых функций, который имеет решающее значение для субъективного восприятия пациентом своего состояния здоровья. Успешный процесс реабилитации включает оценку функционального состояния, определение целей реабилитации, выбор мер и регулярную оценку проводимых реабилитационных мероприятий с участием пациента и родственников. Необходимым ресурсом является междисциплинарная команда, обладающая набором знаний и навыков, которые обеспечивают выполнение индивидуально подобранной реабилитационной программы [12]. Реабилитация — это процесс решения проблем, оформленный в контексте целостной биопсихосоциальной модели болезни, осуществляемый с учетом интересов человека [13]. Планирование реабилитации следует за оценкой функционального состояния пациента и формулировкой цели реабилитации. Планирование основано на пожеланиях и ценностях пациента в сочетании со знаниями о прогнозе и доступных вмешательствах и ставит долгосрочные цели с решением промежуточных задач [14].

Индивидуально подобранный комплекс реабилитационных мероприятий помогает постинсультным больным восстановить утраченные навыки, но наличие ПИБ ведет к удлинению (и, как следствие, удорожанию) реабилитационного процесса. Пациенты с ПИБ в 2 раза медленнее восстанавливаются по сравнению с пациентами без боли [2, 15]. Постоянная боль у постинсультного пациента — тяжелое испытание [8]. Наличие ПИБ негативно сказывается на проведении реабилитационных мероприятий. Например, появление или усиление боли при пассивной или активной разработке паретичных конечностей у пациентов, перенесших инсульт, приводит к тому, что они начинают сопротивляться лечебным мероприятиям. Снижается мотивация, что отрицательно влияет на исходы реабилитации.

Множественные факторы способствуют развитию ПИБ, включая центральные и периферические механизмы, психологические факторы и вегетативные нарушения. Преморбидные черты пациента являются независимым фактором риска развития ПИБ [6]. Ишемический инсульт чаще ассоциирован с развитием ПИБ, чем геморрагический инсульт [15]. Локализация инсульта также играет определенную роль. Так, боль чаще развивается у пациентов, перенесших инсульт в области таламуса и ствола мозга [15]. Показано, что частота развития болевых синдромов увеличивается с возрастом пациентов [16]. Такие клинические

признаки, как повышение мышечного тонуса, снижение подвижности верхних конечностей, сенсорный дефицит, ассоциированы с развитием ПИБ [16].

Наиболее распространенными подтипами боли после инсульта являются центральная ПИБ (чаще всего это таламический синдром), боль, вызванная болезненными спазмами спастических паретичных мышц, болевой синдром при постинсультной артропатии, комплексный регионарный болевой синдром и головная боль. Одновременно у пациентов после инсульта может быть несколько типов боли [6, 15].

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПИБ

Центральная ПИБ относится к нейропатическому типу боли, которая, по определению IASP, обусловлена первичным поражением или заболеванием соматосенсорной нервной системы на любом уровне: от спинного мозга до коры больших полушарий [17, 18]. Центральная ПИБ является распространенным болевым синдромом, на ее долю, по разным оценкам, приходится более трети всех случаев ПИБ [19]. Так, в исследовании А. Kumar et al. [20], проведенном с участием 319 пациентов с инсультом, было обнаружено, что распространенность центральной ПИБ составляет 20,7% при поражении как таламической, так и внеталамической локализации. При этом 57,6% очагов поражения локализовались справа. В другом проспективном исследовании, Н. Hagno et al. [21], выявлено, что 5,9% из 824 пациентов молодого возраста через 8,5 года после инсульта имели центральную ПИБ. У пациентов, перенесших ишемический инсульт, более высокая частота ПИБ (86,1%), чем у пациентов после геморрагического инсульта (13,9%) [22]. Начало центральной ПИБ наблюдается в течение 1–3 мес. после инсульта [23], но может затянуться до 1–6 лет [24]. По данным А.Н. Bashir et al. [25], центральная ПИБ у 50% пациентов возникла через 3 мес. после инсульта. Факторы риска развития центральной ПИБ включают молодой возраст, перенесенную депрессию, курение в настоящее время и более выраженную тяжесть инсульта [6, 21]. А. Osama et al. [26] продемонстрировали в своем исследовании, что курильщики (30,4%) более склонны к развитию центральной ПИБ, чем некурящие (7,1%), при этом курение считается триггерным фактором.

Механизмы развития центральной ПИБ остаются до конца не изученной проблемой. Большинство исследователей считают, что в основе центральной ПИБ лежат 2 механизма: повышенная возбудимость нейронов в поврежденных структурах латеральной части ноцицептивной системы и неадекватное функционирование ингибирующих антиноцицептивных сенсорных путей [27].

Боль часто бывает сильной и неослабевающей, с безболевыми промежутками, не превышающими нескольких часов [28]. Болевые симптомы у пациентов с центральной ПИБ в основном проявляются дизестезией, аллодинией и гипералгией [23]. У пациентов с центральной ПИБ выявляются феномены тактильной и акционной аллодинии (восприятие неболевого раздражения как болевого), гиперпатии (включающей в себя гиперестезию и гипералгезию), а также феномен отставленной дистонии [29]. Классическая центральная ПИБ описывается пациентами как жжение, напоминающее жжение погруженной в ледяную воду руки, и часто принимает форму своеобразной температурной дизестезии [15], которая может быть

вызвана различными триггерами, такими как прикосновение, движение, стресс или холод [25]. H. Harno et al. [21] при оценке клинических характеристик центральной ПИБ у 964 пациентов показали, что гипералгезия встречается в 57% случаев, механическая аллодиния — в 51%, холодовая гипералгезия — в 40%, около 70% больных не ощущали разницу в температуре от 0 до 50°. Отмечено, что у одного и того же пациента можно наблюдать несколько типов различных болевых ощущений.

Стратегия терапии центральной ПИБ включает фармакотерапевтический и нефармакотерапевтический подходы. По результатам различных исследований в качестве медикаментозной терапии возможно использование трициклических антидепрессантов (амитриптилин), селективного ингибитора обратного захвата серотонина (флувоксамин), селективных ингибиторов обратного захвата серотонина и норадреналина (венлафаксин, милнаципран и дулоксетин). Однако применение этих препаратов после инсульта у пациентов пожилого возраста требует тщательного контроля [30, 31].

Противоэпилептические препараты в значительной степени являются препаратами выбора при лечении нейропатических болевых синдромов. Среди них габапентин и прегабалин относятся к препаратам второй линии для лечения центральной ПИБ. Назначение антидепрессанта вместе с габапентином в качестве комбинированной терапии обеспечивает более выраженное уменьшение боли, а уменьшенная доза каждого из них нивелирует побочные эффекты [31].

Опиоидный анальгетик трамадол обладает выраженной эффективностью в лечении нейропатической боли в отличие от других опиоидов [31]. В терапевтических дозах при применении трамадола не наблюдается развития зависимости в отличие от других опиоидов, таких как морфин [32].

Нефармакологические подходы включают транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС), глубокую стимуляцию мозга (DBS), лечебную физкультуру и некоторые другие методы [23]. Одним из направлений реабилитационного процесса, который вызывает большой интерес в лечении двигательных нарушений, наблюдаемых после инсульта, считается зеркальная терапия [33].

Постинсультная боль в плече

Боль в плече является распространенной проблемой после инсульта, а недавний метаанализ показал, что ее встречаемость составляет 10–22% [34]. Постинсультные артропатии сопровождаются болевым синдромом различной степени интенсивности, что существенно ограничивает возможности реабилитационных мероприятий. Возникновение постинсультных артропатий способствует формированию контрактур. При развитии этих состояний из-за резкой болезненности в области суставов во время активных и пассивных движений значительно ограничивается их объем, препятствуя восстановлению нарушенных двигательных функций, замедляя темп восстановления и мешая проведению кинезиотерапии [35]. Причинами гемиплегической боли в плече могут быть различные процессы, включая подвывих плеча, сложный регионарный болевой синдром, тендинит, аномалии вращательной манжеты плеча, адгезивный капсулит, повышение мышечного тонуса и др. [36, 37].

Постинсультные артропатии чаще развиваются в суставах верхних конечностей, среди которых наиболее часто (в 58% случаев) поражается плечевой сустав [38, 39], реже — локтевой и лучезапястный суставы. Высокая частота вовлечения в патологический процесс плечевого сустава связана как с особенностями анатомии и биомеханики, так и с функциональными требованиями, предъявляемыми к нему в повседневной жизни [40]. Уже в первую неделю после инсульта ПИБ в плече развивается у 17% пациентов, у 55% — через 2 нед., у 87% — в течение последующих 2 мес. и у 75% — в течение первого года после инсульта [41–43]. По данным недавно опубликованного исследования, проведенного Y. Li et al. [44], среди 239 пациентов с инсультом, которые были госпитализированы в реабилитационное отделение и обследовались в течение одного года, распространенность гемиплегической боли в плече составила 55,6% (133/239) при поступлении, 59,4% (142/239) через 2 мес. и 55,1% (130/236) через 4 мес.

Установлено, что снижение двигательной функции руки после инсульта или в течение периода реабилитации является одним из факторов риска развития болевого синдрома в плече в последующем [41, 45]. Кроме того, гемиплегическая боль в плече встречается чаще и протекает, как правило, более тяжело у пациентов с левосторонней гемиплегией [46, 47]. В недавно опубликованном обзоре D. Corbetta et al. [34] наиболее значимыми выявленными предикторами гемиплегической боли в плече были возраст (моложе 70 лет), женский пол, повышенный тонус, сенсорные нарушения, левосторонний гемипарез, геморрагический инсульт, синдром неглекта (синдром зрительно-пространственных нарушений), перенесенный инсульт в анамнезе и более выраженная тяжесть по шкале инсульта Национального института здоровья США (NIHSS).

Гемиплегическая боль в плече включает функциональные нарушения верхней конечности, ограничивая ловкость движений с последующими трудностями в повседневной жизни [48]. Этот дефицит может сохраняться у 30–66% выживших после инсульта через 6 мес., что негативно сказывается на дальнейшей реабилитации и приводит к депрессии и ухудшению качества жизни [36, 49, 50]. В этом контексте реабилитация может играть ключевую роль в клиническом лечении гемиплегической боли в плече с помощью различных методов, включая физиотерапию, тейпирование, анестезирующую блокаду надлопаточного нерва, внутримышечные инъекции ботулинического токсина типа А, инъекции глюкокортикостероидов, «сухое» иглоукалывание в триггерных точках, повторяющуюся ТМС, стимуляцию периферических нервов и другие методы [51].

Комплексный регионарный болевой синдром

Комплексный регионарный болевой синдром (КРБС) представляет собой нейропатическое болевое расстройство, вызванное травмой с поражением нервов, обездвиживанием конечностей, инсультом, повреждением спинного мозга и др. [52, 53]. КРБС 1-го типа (рефлекторная симпатическая дистрофия) и КРБС 2-го типа (каузалгический синдром) характеризуются болью, которая по интенсивности несоизмерима с морфологическим повреждением тканей, нарушением функции периферической и/или центральной автономной иннервации и дистрофическими изменениями конечности, часто (но не всегда) возникаю-

щими в результате травмы [54]. КРБС был впервые описан после инсульта в ретроспективном исследовании 1977 г., в котором у 68 (12,5%) из 540 стационарных реабилитационных пациентов был диагностирован болевой синдром плеча и руки [55]. Распространенность постинсультного КРБС колеблется от 12,5 до 50% [56–58], в недавнем проведенном исследовании ее значение составило 18,6% (19/102) [59].

Точный патологический механизм, лежащий в основе формирования КРБС, в настоящее время остается невыясненным. Исследования демонстрируют связь между КРБС 1-го типа, спастичностью и нарушениями чувствительности [60, 61]. Большое значение имеет повреждение мягких тканей плеча при гемипарезе в сочетании с патологическим процессом в головном мозге [62]. В предыдущих исследованиях сообщалось, что факторы риска, связанные с постинсультным КРБС, также включали продолжительность пребывания в больнице, подвывих плеча, поражение мягких тканей плеча, тяжелый паралич руки, травму плечевого сплетения, депрессию и др. [63–65]. Кроме того, недавний метаанализ показал, что к другим факторам риска развития КРБС после инсульта относились женский пол, левосторонняя гемиплегия, тяжелый паралич кисти и нарушение повседневной деятельности [66].

Основные симптомы постинсультного КРБС включают боль, гипералгезию, аллодинию, отек, покраснение запястий и кистей [62]. Отличительной чертой этого болевого синдрома является наличие выраженных вегетативно-трофических расстройств, обусловленных нарушением микроциркуляции и чрезмерным выделением нейромедиаторов, в том числе и за пределами синаптических щелей [17].

Комплексный регионарный болевой синдром и его лечение широко изучены, хотя конкретные исследования, касающиеся людей с инсультом, ограничены. При любом неврологическом дефиците после инсульта физиотерапия и ранняя мобильность имеют жизненно важное значение для снижения долгосрочной инвалидности и, по-видимому, помогают при симптомах, связанных с КРБС [27]. Более 12% реабилитационных программ пациентов с гемиплегией часто серьезно затруднены развитием КРБС 1-го типа [55]. Кинезиофобия — это состояние, при котором пациент испытывает чрезмерный изнурительный страх перед физическими движениями [67]. Поскольку кинезиофобия оказывает негативное влияние на исход реабилитации, это явление следует учитывать в клинической ситуации. Когнитивно-поведенческая терапия (КПТ) — это стратегия психологического управления, которая может быть полезна для уменьшения боли и кинезиофобии путем лечения связанных с ней психологических и поведенческих факторов [68–70]. КПТ может быть эффективной в уменьшении страха, связанного с болью, и, таким образом, уменьшении боли и улучшении функции.

Боль, связанная со спастичностью

Во всем мире 12 млн человек страдают спастичностью верхней или нижней конечности [71, 72]. Это происходит в 19 и 39% случаев через 3 и 12 мес. после инсульта соответственно [73]. Спастичность конечностей является одним из распространенных осложнений инсульта, что особенно серьезно влияет на функциональное восстановление верхних конечностей [74].

Четкого определения спастичности не существует, но она часто определяется как двигательное расстрой-

ство, характеризующееся увеличением тонических рефлексов растяжения (мышечного тонуса) с повышенными сухожильными рефлексами вследствие гипервозбудимости рефлекса растяжения как одного из компонентов синдрома верхнего мотонейрона [75, 76]. Спастичность верхней конечности серьезнее, чем нижней [77], так как может вызвать проблемы, связанные с пассивной функцией (например, ношением, приемом пищи и мытьем рук), с развитием боли и суставных контрактур [78]. Это может напрямую влиять на качество повседневной жизни пациентов, затруднять выздоровление, увеличивая экономическую нагрузку на семью пациента и общество в целом [79–81]. Проспективное обсервационное исследование продемонстрировало сильную связь между развитием спастичности и болевыми ощущениями: у пациентов со спастичностью боль развилась в 72% случаев, в то время как у пациентов без спастичности только в 1,5% [82]. Природа взаимосвязи между спастичностью и болью до конца не изучена. Существуют потенциальные нейропатические и ноцицептивные механизмы, с помощью которых они связаны [8]. Отмечено, что пациенты с более высокой степенью спастичности имеют более низкие показатели индекса Бартел, качества жизни и большую выраженность боли [82].

Существуют различные методы лечения постинсультной спастичности, однако в настоящее время нет специфического метода лечения спастичности верхних конечностей. Миорелаксанты (например, баклофен, тизанидин) снижают мышечный тонус, воздействуя на центральную нервную систему, но они могут вызывать системные побочные эффекты, такие как вялость или сонливость [83]. Поэтому для лечения спастичности проводятся реабилитационные мероприятия: физиотерапия, медикаментозная терапия ботулиническим токсином А, внешняя механическая адьювантная терапия [84–86].

Таким образом, эффективные реабилитационные вмешательства для пациентов с различными типами ПИБ включают набор конкретных действий, адаптированных к приоритетам, потребностям и целям пациента, охватывающих (при необходимости) все области биопсихосоциальной модели болезни и регулярно оцениваемых на предмет их пользы и вреда, чтобы определить, следует ли их продолжать, изменять или отказаться от них.

Для более подробного представления данной патологии приводим клинический пример пациента с ПИБ в плече, которая держится на протяжении двух лет после инсульта. При данной госпитализации в реабилитационное отделение акцент был сделан на возможность уменьшения этой боли, что стало основной целью медицинской реабилитации на данном этапе и показало необходимость индивидуализированного лечения в зависимости от конкретной клинической ситуации.

Клиническое наблюдение

Пациент Г., 68 лет, пенсионер. В отделение медицинской реабилитации (ОМР) ГБУЗ ЯО «КБ № 2» поступил через 2 года после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) с жалобами на слабость в левых руке и ноге, повышение тонуса в них, боль в левом плече.

Anamnes morbi. Считает себя больным с 16.05.2021, когда появилась слабость в левых конечностях с похолоданием левой руки. Был обнаружен в гараже в 20:00. Бригадой скорой медицинской помощи доставлен в приемное отде-

ление ГБУЗ ЯО «КБ № 2» с основным диагнозом: геморрагический инсульт от 16.05.2021 по типу острой смешанной внутримозговой гематомы в правом таламусе с левосторонней гемиплегией, гемипестезией, дизартрией. Сопутствующий диагноз: гипертоническая болезнь III стадии, 3-й степени, достигнут целевой уровень артериального давления. Гипертрофия левого желудочка. Дислипидемия. Атеросклероз брахиоцефальных артерий, риск 4. Хроническая сердечная недостаточность 2А, функциональный класс не оценить. Хроническая болезнь почек 1 стадии. Неоднократно проходил курс восстановительного лечения в ОМР.

При поступлении в ОМР соматический статус без особенностей. Неврологический статус: сознание ясное, менингеальных знаков нет. Глазные щели, зрачки $D=S$. Движения глазных яблок в полном объеме. Поля зрения не изменены ориентировочным методом. Нистагма нет. Слух сохранен с обеих сторон. Глотание не нарушено. Глоточный рефлекс сохранен. Речь без нарушений. На правой половине лице в области иннервации глазничного и нижнечелюстного нервов — гипестезия. Сглажена левая носогубная складка. Язык влево от средней линии. Левосторонний гемипарез: парез левой руки: проксимально — 3 балла, дистально — 2 балла, парез левой ноги: проксимально — 3 балла, дистально — 1 балл, сила в правых конечностях сохранена. Рефлексы с верхних конечностей: карпорадиальные, бицепитальные, трицепитальные (D — низкие, S — высокие), патологические рефлексы отсутствуют справа, положительные — слева. Рефлексы с нижних конечностей: коленные, ахилловы $D<S$ (D — низкие, S — высокие), имеются патологический разгибательный рефлекс Бабинского и сгибательный Жуковского слева. Мышечный тонус повышен в левых конечностях по спастическому типу, в руке по шкале Эшфорта: проксимально — 1 балл, дистально — 2 балла, в ноге: проксимально — 1 балл, дистально — 2 балла, в остальных конечностях — равномерный, достаточный. Левосторонняя гемипестезия. Рефлексы орального автоматизма отсутствуют. В позе Ромберга не стоит. Пальцевосовую пробу слева не выполняет, справа — удовлетворительно; коленно-пяточную пробу слева не выполняет, справа — удовлетворительно. Боль в левом плече 6 баллов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Объем пассивных движений в левом плечевом суставе ограничен ввиду возникновения болевого синдрома: при сгибании плеча боль возникает на 115° (норма 180°), при отведении плеча на 100° (норма — 180°) возникает боль, при сгибании плеча с внутренней ротацией на 90° возникает боль, при разгибании, внутренней и наружной ротации (в положении сидя) боли не возникло. Тесты Нира, Хоукинса — Кеннеди положительные. Ходит в пределах отделения, пошатываясь, с опорой на многоопорную трость. Показатель по шкале реабилитационной маршрутизации — 3. Двигательный режим IIIA (пребывание больного в период бодрствования в положении сидя, вставание и ходьба по палате до 100 м, ходьба по коридору до 200 м, пользование общим туалетом, физические тренировки в зале). Результаты тестирования: по краткой шкале оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination, MMSE) — 27 баллов, по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS — 6 и 6 баллов соответственно.

Пациент был осмотрен мультидисциплинарной бригадой, которая на основании имеющихся симптомов с учетом пожеланий пациента уменьшить болевой синдром и увели-

чить объем движений в суставах составила план медицинской реабилитации с постановкой цели: снижение болевого синдрома на 1–2 балла по ВАШ и увеличение объема движений на $10-20^\circ$ за 10 дней. За время лечения в ОМР, где все реабилитационные мероприятия проводились в течение шести дней в неделю, отмечалась положительная динамика: уровень боли в левом плече по ВАШ оценивался в 4 балла, объем пассивных движений в левом плечевом суставе при сгибании составил 130° , при отведении плеча — 120° . Поставленные реабилитационные цели были достигнуты в полном объеме.

ОБСУЖДЕНИЕ

Инсульт является основной причиной смерти и длительной инвалидности во всем мире. Частым инвалидизирующим последствием инсульта становится дисфункция верхних конечностей [87], которая существенно влияет на повседневную деятельность пациентов.

Реабилитация выступает важнейшим аспектом лечения постинсультных осложнений с целью улучшения качества жизни пациентов [88] и, как необходимое условие, включает в себя междисциплинарный подход. Одной из основных целей реабилитации после инсульта является улучшение функции верхних конечностей. Достаточная состоятельность верхних конечностей обеспечивает выжившим после инсульта способность выполнять повседневные действия по самообслуживанию [89]. В настоящее время в клинической практике используются различные подходы для восстановления функции верхних конечностей у пациентов с инсультом, с доказательствами их терапевтических эффектов [90, 91] и включает различные методы [92–94]. Как и в нашем случае, в ряде исследований показано, что лечение, ориентированное на конкретную цель, превосходит традиционные подходы к реабилитации [91, 95, 96].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ПИБ представляет собой сложное явление, охватывающее как ноцицептивную, так и невропатическую этиологию боли. ПИБ состоит из множества расстройств, из которых наиболее распространенными являются центральная ПИБ, КРБС, спастическая и гемиплегическая боль в плече. Лечение этих синдромов включает фармакологические и нефармакологические методы, приоритетные в рамках медицинской реабилитации пациентов после инсульта. Для оптимального лечения каждого пациента часто требуется индивидуально подобранная программа реабилитации, в которой используются комбинации различных методов терапии.

Литература / References

1. Одинак М.М., Живолупов С.А., Самарцев И.Н. Болевые синдромы в неврологической практике. Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2009;109(9):80–89.
- [Odinak M.M., Zhivolupov S.A., Samartsev I.N. Pain syndroms in neurological practice. Zhurnal neurologii i psikiatrii im S.S. Korsakova. 2009;109(9):80–89 (in Russ.).]
2. Naess H., Lunde L., Brogger J. The effects of fatigue, pain, and depression on quality of life in ischemic stroke patients: the bergen stroke study. Vasc Health Risk Manag. 2012;8:407–413. DOI: 10.2147/VHRM.S32780.
3. Балуева Т.В., Широков В.А., Гусев В.В. Постинсультный болевой синдром: распространенность, факторы риска (обзор литературы). Уральский медицинский журнал. 2016;10(143):5–8.

- [Balueva T.V., Shirokov V.A., Gusev V.V. Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: prevalence and causes (literature review). *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2016;10(143):5–8 (in Russ.).]
4. Langhorne P., Stott D.J., Robertson L. et al. Medical complications after stroke: a multicenter study. *Stroke*. 2000;31:1223–1229. DOI: 10.1161/01.str.31.6.1223.
 5. Widar M., Samuelsson L., Karlsson-Tivenius S. et al. Long-term pain conditions after a stroke. *J Rehabil Med*. 2002;34:165–170. DOI: 10.1080/16501970213237.
 6. O'Donnell M.J., Diener H.C., Sacco R.L. et al. Pain syndromes after ischemic stroke: PROFESS trial. *Stroke*. 2013;44:1238–1243. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.671008.
 7. Hoang C.L., Salle J.Y., Mandigout S. et al. Physical factors associated with fatigue after stroke: an exploratory study. *Top Stroke Rehabil*. 2012;19:369–376. DOI: 10.1310/tsr1905-369.
 8. Lundström E., Smits A., Terént A., Borg J. Risk factors for stroke-related pain 1 year after first-ever stroke. *Eur J Neurol*. 2009;16:188–193. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2008.02378.x.
 9. Jonsson A.C., Lindgren I., Hallstrom B. et al. Prevalence and intensity of pain after stroke: a population based study focusing on patients' perspectives. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77:590–595. DOI: 10.1136/jnnp.2005.079145.
 10. Tang W.K., Liang H., Mok V. et al. Is pain associated with suicidality in stroke? *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94:863–866. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.11.044.
 11. Stucki G., Bickenbach J., Gutenbrunner C. et al. Rehabilitation: The health strategy of the 21st century. *J Rehabil Med*. 2018;50:309–316. DOI: 10.2340/16501977-2200.
 12. Wade D.T. Rehabilitation — a new approach: Overview and part one: the problems. *Clin Rehabil*. 2015;29:1041–1050. DOI: 10.1177/0269215515601174.
 13. Li D., Jin M., Bao P. et al. Clinical characteristics and results of semen tests among men with coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e208292. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8292.
 14. Siegert R.J., Levack W.M.M. (eds). *Rehabilitation goal setting: theory, practice and evidence*. CRC Press; 2015.
 15. Klit H., Finnerup N.B., Jensen T.S. Central post-stroke pain: Clinical characteristics, pathophysiology, and management. *Lancet Neurol*. 2009;8:857–868. DOI: 10.1016/S1474-4422(09)70176-0.
 16. Sommerfeld D.K., Welmer A.K. Pain following stroke, initially and at 3 and 18 months after stroke, and its association with other disabilities. *Eur J Neurol*. 2012;19:1325–1330. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2012.03747.x.
 17. Гудкова В.В., Кимельфельд Е.И., Стаховская Л.В. Центральная невропатическая боль как одна из значимых проблем постинсультного периода. *Фарматека*. 2017;19:8–12. [Gudkova V.V., Kimelfeld E.I., Stakhovskaya L.V. Central neuropathic pain as one of the significant problems of the post-stroke period. *Farmateka*. 2017;19:8–12 (in Russ.).]
 18. Данилов А.Б., Данилов А.Б. Управление болью. Биопсихосоциальный подход. М.: АММ ПИРЕСС; 2012. [Danilov A.B., Danilov A.B. *Schmerztherapie*. Biopsychosozial Neuer Ansatz. М.: АММ PRESS (in Russ.).]
 19. Oh H., Seo W. A Comprehensive Review of Central Post-Stroke Pain. *Pain Manag Nurs*. 2015;16:804–818. DOI: 10.1016/j.pmn.2015.03.002.
 20. Kumar A., Bhoi S.K., Kalita J., Misra U.K. Central Poststroke Pain Can Occur with Normal Sensation. *Clin J Pain*. 2016;32:955–960. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000344.
 21. Harno H., Haapaniemi E., Putaala J. et al. Central poststroke pain in young ischemic stroke survivors in the Helsinki Young Stroke Registry. *Neurology*. 2014;83:1147–1154. DOI: 10.1212/WNL.0000000000000818.
 22. Barbosa L.M., da Silva V.A., de Lima Rodrigues A.L. et al. Dissecting central post-stroke pain: A controlled symptom-psycho-physical characterization. *Brain Commun*. 2022;4:fcac090. DOI: 10.1093/braincomms/fcac090.
 23. Widyadharmia I., Eka P., Tertia C. et al. Central post stroke pain: What are the new insights? *Rom J Neurol*. 2021;20:28–34. DOI: 10.37897/RJN.2021.1.4.
 24. Seifert C.L., Mallar Chakravarty M., Sprenger T. The complexities of pain after stroke — A review with a focus on central post-stroke pain. *Panminerva Med*. 2013;55:1–10. PMID: 23474660.
 25. Bashir A.H., Abdullahi A., Abba M.A., Mukhtar N.B. Central Poststroke Pain: Its Profile among Stroke Survivors in Kano, Nigeria. *Behav Neurol*. 2017;2017:9318597. DOI: 10.1155/2017/9318597.
 26. Osama A., Abo Hagar A., Elkholy S. et al. Central post-stroke pain: Predictors and relationship with magnetic resonance imaging and somatosensory evoked potentials. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg*. 2018;54:40. DOI: 10.1186/s41983-018-0041-z.
 27. Treister A.K., Hatch M.N., Cramer S.C., Chang E.Y. Demystifying Poststroke Pain: From Etiology to Treatment. *PM R*. 2017;9(1):63–75. DOI: 10.1016/j.pmrj.2016.05.015.
 28. Leijon G., Boivie J., Johansson I. Central post-stroke pain — neurological symptoms and pain characteristics. *Pain*. 1989;36:13–25. DOI: 10.1016/0304-3959(89)90107-3.
 29. Международная классификация расстройств, сопровождающихся головной болью. 2-е изд. (перераб.). Международное общество головной боли. 2005. Полная русскоязычная версия. М.; 2011. [International Classification of Disorders Accompanied by Headache 2nd ed. (revised). International Headache Society, 2005. Full Russian version. М.; 2011 (in Russ.).]
 30. Mohanan A.T., Nithya S., Nomier Y. et al. Stroke-Induced Central Pain: Overview of the Mechanisms, Management, and Emerging Targets of Central Post-Stroke Pain. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023;16(8):1103. DOI: 10.3390/ph16081103.
 31. Choi H.R., Aktas A., Bottros M.M. Pharmacotherapy to Manage Central Post-Stroke Pain. *CNS Drugs*. 2021;35:151–160. DOI: 10.1007/s40263-021-00791-3.
 32. Subedi M., Bajaj S., Kumar M.S., Mayur Y.C. An overview of tramadol and its usage in pain management and future perspective. *Biomed Pharmacother*. 2019;111:443–451. DOI: 10.1016/j.biopha.2018.12.085.
 33. Corbetta D., Sarasso E., Agosta F. et al. Mirror therapy for an adult with central post-stroke pain: A case report. *Arch Physiother*. 2018;8:4. DOI: 10.1186/s40945-018-0047-y.
 34. Anwer S., Alghadir A. Incidence, Prevalence and Risk Factors of Hemiplegic Shoulder Pain: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(14):4962. DOI: 10.3390/ijerph17144962.
 35. Кадьков А.С., Шахпаронова Н.В., Теленков А.А. Постинсультные болевые синдромы. *Medica mente*. 2016;1:67–70. [Kadykov A.S., Shakhparonova N.V., Telenkov A.A. Post-stroke pain syndromes. *Medica mente*. 2016;1:67–70 (in Russ.).]
 36. Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. *Pain Manag*. 2019;9(2):107–110. DOI: 10.2217/pmt-2018-0075.
 37. Fitterer J.W., Picelli A., Winston P. A novel approach to new-onset hemiplegic shoulder pain with decreased range of motion using targeted diagnostic nerve blocks: the ViVe algorithm. *Front Neurol*. 2021;12:668370. DOI: 10.3389/fneur.2021.668370.
 38. Широков В.А., Балуева Т.В., Гусев В.В. Эффективность локальной инъекционной терапии в триггерные зоны лорноксикамом в лечении постинсультной периастропатии. *Manage pain*. 2014;4:46–48. [Shirokov V.A., Balueva T.V., Gusev V.V. Effectiveness of local injection therapy in trigger zones with lornoxicam in the treatment of post-stroke periarthropathy. *Mapade pain*. 2014;4:46–48 (in Russ.).]
 39. Murie-Fernandez M., Carmona Iragui M., Gnanakumar V. et al. Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: Causes and management. *Neurologia*. 2012;27(4):234–244. DOI: 10.1016/j.nrl.2011.02.010.
 40. Широков В.А. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение. Екатеринбург: МЕДпрессинформ; 2012. [Shirokov V.A. *Shoulder pain: pathogenesis, diagnosis, treatment*. Yekaterinburg: MEDpressinform; 2012 (in Russ.).]
 41. Lindgren I., Jonsson A.C., Norrving B., Lindgren A. Shoulder pain after stroke: A prospective population-based study. *Stroke*. 2007;38:343–348. DOI: 10.1161/01.STR.0000254598.16739.4e.
 42. Gustafsson L., McKenna K.A. Programme of static positional stretches does not reduce hemiplegic shoulder pain or maintain shoulder range of motion—a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2006;20(4):277–286. DOI: 10.1191/0269215506cr9440a.
 43. Gamble G.E., Barberan E., Laasch H.-U. et al. Post stroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients presenting with stroke. *Eur J Pain*. 2002;6:467–474. DOI: 10.1016/s1090-3801(02)00055-1.
 44. Li Y., Yang S., Cui L. et al. Prevalence, risk factor and outcome in middle-aged and elderly population affected by hemiplegic shoulder pain: An observational study. *Front Neurol*. 2023;13:1041263. DOI: 10.3389/fneur.2022.1041263.

45. McLean D.E. Medical complications experienced by a cohort of stroke survivors during inpatient, tertiary-level stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:466–469. DOI: 10.1016/S0003-9993(03)00484-2.
46. Ratnasabapathy Y., Broad J., Baskett J. et al. Shoulder pain in people with a stroke: A population-based study. *Clin Rehabil.* 2003;17:304–311. DOI: 10.1191/0269215503cr612oa.
47. Ikai T., Tei K., Yoshida K. et al. Evaluation and treatment of shoulder subluxation in hemiplegia: Relationship between subluxation and pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 1998;77:421–426. DOI: 10.1097/00002060-199809000-00012.
48. Marotta N., Demeco A., Moggio L., Ammendolia A. The adjunct of transcranial direct current stimulation to Robot-assisted therapy in upper limb post-stroke treatment. *J Med Eng Technol.* 2021;45(6):494–501. DOI: 10.1080/03091902.2021.1922527.
49. Paolucci S., Iosa M., Toni D. et al. Prevalence and time course of post-stroke pain: a multicenter prospective hospital-based study. *Pain Med.* 2016;17(5):924–930. DOI: 10.1093/pm/pnv019.
50. Veerbeek J.M., Langbroek-Amersfoort A.C., van Wegen E.E.H. et al. Effects of robot-assisted therapy for the upper limb after stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2017;31(2):107–121. DOI: 10.1177/1545968316666957.
51. De Sire A., Moggio L., Demeco A. et al. Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2022;65(5):101602. DOI: 10.1016/j.rehab.2021.101602.
52. Wasner G., Backonja M.M., Baron R. Traumatic neuralgias: complex regional pain syndromes (reflex sympathetic dystrophy and causalgia): clinical characteristics, pathophysiological mechanisms and therapy. *Neurol Clin.* 1998;16(4):851–868. DOI: 10.1016/s0733-8619(05)70101-8.
53. Wasner G., Schattschneider J., Heckmann K. et al. Vascular abnormalities in reflex sympathetic dystrophy (CRPS I): mechanisms and diagnostic value. *Brain.* 2001;124(3):587–599. DOI: 10.1093/brain/124.3.587.
54. Мельникова Е.А., Морозов К.В., Рудь И.М. Боль в плече после инсульта: теоретические и практические аспекты диагностики, лечения и реабилитации. *Доктор.Ру.* 2018;9(153):23–30. DOI: 10.31550/1727-2378-2018-153-9-23-30.
- [Melnikova E.A., Morozov K.V., Rud I.M. Post-stroke Pain in Shoulder: Theoretical and Practical Aspects of Diagnostics, Therapy and Rehabilitation. *Doctor.Ru.* 2018;9(153):23–30 (in Russ.)]. DOI: 10.31550/1727-2378-2018-153-9-23-30.
55. Davis S.W., Petrillo C.R., Eichberg R.D., Chu D.S. Shoulder-hand syndrome in a hemiplegic population: a 5-year retrospective study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1977;58(8):353–356. PMID: 69426.
56. Van Ouwenaar C., Laplace P.M., Chantraine A. Painful shoulder in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(1):23–26. PMID: 3942479.
57. Kocabas H., Levendoglu F., Ozerbil O.M., Yuruten B. Complex regional pain syndrome in stroke patients. *Int J Rehabil Res.* 2007;30(1):33–38. DOI: 10.1097/MRR.0b013e3280146f57.
58. Gokkaya N.K., Aras M., Yesiltepe E., Koseoglu F. Reflex sympathetic dystrophy in hemiplegia. *Int J Rehabil Res.* 2006;29(4):275–279. DOI: 10.1097/MRR.0b013e328010b961.
59. Katsura Y., Ohga S., Shimo K. et al. Post-Stroke Complex Regional Pain Syndrome and Upper Limb Inactivity in Hemiplegic Patients: A Cross-Sectional Study. *J Pain Res.* 2022;15:3255–3262. DOI: 10.2147/JPR.S379840.
60. Braus D.F., Krauss J.K., Strobel J. The shoulder-hand syndrome after stroke: a prospective clinical trial. *Ann Neurol.* 1994;36(5):728–33. DOI: 10.1002/ana.410360507.
61. Daviet J.C., Preux P.M., Salle J.Y. et al. Clinical factors in the prognosis of complex regional pain syndrome type I after stroke: a prospective study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81(1):34–39. DOI: 10.1097/00002060-200201000-00006.
62. Chae J. Poststroke complex regional pain syndrome. *Top Stroke Rehabil.* 2010;17(3):151–162. DOI: 10.1310/tsr1703-151.
63. Altas E.U., Onat Ş.Ş., Konak H.E., Polat C.S. Post-stroke complex regional pain syndrome and related factors: experiences from a tertiary rehabilitation center. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(9):104995. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.
64. Kim J.Y., Yoon S.Y., Kim J. et al. Neural substrates for poststroke complex regional pain syndrome type I: a retrospective case-control study using voxel-based lesion symptom mapping analysis. *Pain.* 2020;161(6):1311–1320. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001816.
65. Lee J.I., Kwon S.W., Lee A. et al. Neuroanatomical correlates of poststroke complex regional pain syndrome: a voxel-based lesion symptom-mapping study. *Sci Rep.* 2021;11(1):13093. DOI: 10.1038/s41598-021-92564-7.
66. Su Y.C., Guo Y.H., Hsieh P.C., Lin Y.C. A meta-analysis and meta-regression of frequency and risk factors for poststroke complex regional pain syndrome. *Medicina.* 2021;57(11):1232. DOI: 10.3390/medicina57111232.
67. Bordeleau M., Vincenot M., Lefevre S. et al. Treatments for kinesiophobia in people with chronic pain: A scoping review. *Front Behav Neurosci.* 2022;16:933483. DOI: 10.3389/fnbeh.2022.933483.
68. Crombez G., Vlaeyen J.W., Heuts P.H., Lysens R. Pain-related fear is more disabling than pain itself: Evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain.* 1999;80:329–339. DOI: 10.1016/s0304-3959(98)00229-2.
69. Verbunt J.A., Westerterp K.R., van der Heijden G. et al. Physical activity in daily life in patients with chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82:726–730. DOI: 10.1053/apmr.2001.23182.
70. Buer N., Linton S.J. Fear-avoidance beliefs and catastrophizing: Occurrence and risk factor in back pain and ADL in the general population. *Pain.* 2002;99:485–491. DOI: 10.1016/S0304-3959(02)00265-8.
71. Watkins C.L., Leathley M.J., Gregson J.M. et al. *Clin Rehabil.* 2002;16(5):515–522. DOI: 10.1191/0269215502cr512oa.
72. De Weerd L., Rutgers W.A., Groenier K.H., van der Meer K. Perceived wellbeing of patients one year post stroke in general practice — recommendations for quality aftercare. *BMC Neurol.* 2011;11:42. DOI: 10.1186/1471-2377-11-42.
73. Yelnik A.P., Simon O., Parratte B., Gracies J.M. How to clinically assess and treat muscle overactivity in spastic paresis. *J Rehabil Med.* 2010;42(9):801–807. DOI: 10.2340/16501977-0613.
74. Kong K.H., Lee J., Chua K.S. Occurrence and temporal evolution of upper limb spasticity in stroke patients admitted to a rehabilitation unit. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93:143–148. DOI: 10.1016/j.apmr.2011.06.027.
75. Wieters F., Weiss Lucas C., Gruhn M. et al. Introduction to spasticity and related mouse models. *Exp Neurol.* 2021;335:113491. DOI: 10.1016/j.expneurol.2020.113491.
76. Jia S., Liu Y., Shen L. et al. Botulinum toxin type A for upper limb spasticity in poststroke patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29:104682. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104682.
77. Tranchida G.V., Van Heest A. Preferred options and evidence for upper limb surgery for spasticity in cerebral palsy, stroke, and brain injury. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020;45:34–42. DOI: 10.1177/1753193419878973.
78. Salazar A.P., Pinto C., Ruschel Mossi J.V. et al. Effectiveness of static stretching positioning on post-stroke upper-limb spasticity and mobility: systematic review with meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019;62:274–282. DOI: 10.1016/j.rehab.2018.11.004.
79. Svensson J., Borg S., Nilsson P. Costs and quality of life in multiple sclerosis patients with spasticity. *Acta Neurol Scand.* 2014;129:13–20. DOI: 10.1111/ane.12139.
80. Ganapathy V., Graham G.D., DiBonaventura M.D. et al. Caregiver burden, productivity loss, and indirect costs associated with caring for patients with poststroke spasticity. *Clin Interv Aging.* 2015;10:1793–1802. DOI: 10.2147/CIA.S91123.
81. Guo J., Qian S., Wang Y., Xu A. Clinical study of combined mirror and extracorporeal shock wave therapy on upper limb spasticity in poststroke patients. *Int J Rehabil Res.* 2019;42:31–35. DOI: 10.1097/MRR.0000000000000316.
82. Wissel J., Schelosky L.D., Scott J. et al. Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial. *J Neurol.* 2010;257(7):1067–1072. DOI: 10.1007/s00415-010-5463-1.
83. Chang E., Ghosh N., Yanni D., Lee S. et al. Review of Spasticity Treatments: Pharmacological and Interventional Approaches. *Crit Rev Phys Rehabil Med.* 2013;25(1–2):11–22. DOI: 10.1615/CritRevPhysRehabilMed.2013007945.
84. Gandolfi M., Vale N., Dimitrova E.K. et al. Effectiveness of robot-assisted upper limb training on spasticity, function and muscle activity in chronic stroke patients treated with botulinum toxin: a randomized single-blinded controlled trial. *Front Neurol.* 2019;10:41. DOI: 10.3389/fneur.2019.00041.
85. Yang J.D., Liao C.D., Huang S.W. et al. Effectiveness of electrical stimulation therapy in improving arm function after stroke: a systematic

review and a meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil.* 2019;33:1286–1297. DOI: 10.1177/0269215519839165.

86. Olvey E.L., Armstrong E.P., Grizzle A.J. Contemporary pharmacologic treatments for spasticity of the upper limb after stroke: a systematic review. *Clin Ther.* 2010;32:2282–2303. DOI: 10.1016/j.clinthera.2011.01.005.

87. Prabhakaran S., Zarahn E., Riley C. et al. Inter-individual variability in the capacity for motor recovery after ischemic stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2008;22(1):64–71. DOI: 10.1177/1545968307305302.

88. Gracies J.M., Pradines M., Ghédira M. et al. Guided self-rehabilitation contract vs conventional therapy in chronic stroke-induced hemiparesis: NEUROSTORE, a multicenter randomized controlled trial. *BMC Neurol.* 2019;19:39. DOI: 10.1186/s12883-019-1257-y.

89. Subramaniam S., Varghese R., Bhatt T. Influence of chronic stroke on functional arm reaching: quantifying deficits in the ipsilesional upper extremity. *Rehabil Res Pract.* 2019;2019:5182310. DOI: 10.1155/2019/5182310.

90. Stinear C.M., Lang C.E., Zeiler S., Byblow W.D. Advances and challenges in stroke rehabilitation. *Lancet Neurol.* 2020;19:348–360. DOI: 10.1016/S1474-4422(19)30415-6.

91. Israely S., Leisman G., Carmeli E. Improvement in arm and hand function after a stroke with task-oriented training. *BMJ Case Rep.* 2017;17:219–239. DOI: 10.1136/bcr-2017-219250.

92. Liepert J. Evidence-based therapies for upper extremity dysfunction. *Curr Opin Neurol.* 2010;23:678–682. DOI: 10.1097/WCO.0b013e32833ff4c4.

93. Alt M.M., Björkdahl A., Forsberg-Wärleby G., Persson C.U. Implementation of evidence-based assessment of upper extremity in stroke rehabilitation: From evidence to clinical practice. *J Rehabil Med.* 2021;53:1977–1986. DOI: 10.2340/16501977-2790.

94. Антипенко Е.А., Седышев Д.В., Сорокина А.А. Постинсультная артропатия: опыт применения хондропротективной терапии. *РМЖ.* 2022;3:51–54.

[Antipenko E.A., Sedyshev D.V., Sorokina A.A. Post-stroke arthropathy: experience in the use of chondroprotective therapy. *RMJ.* 2022;3:51–54 (in Russ.)].

95. Данилов Ан.Б., Данилов Ал.Б. Возможности повышения эффективности нейропротективной терапии у пациентов с острыми и хроническими цереброваскулярными заболеваниями, когнитивными нарушениями и астеническим синдромом различной этиологии: резолюция совета экспертов. *РМЖ.* 2022;4:51–54.

[Danilov An.B., Danilov Al.B. Possibilities of improving the effectiveness of neuroprotective therapy in patients with acute and chronic cerebrovascular diseases, cognitive impairment and asthenic syndrome of various etiologies: resolution of the Council of Experts. *RMJ.* 2022;4:51–54 (in Russ.)].

96. Bütefisch C., Hummelsheim H., Denzler P. et al. Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci.* 1995;130:59–68. DOI: 10.1016/0022-510X(95)00003-K.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Пизова Наталия Вячеславовна — д.м.н., профессор кафедры нервных болезней с медицинской генетикой и нейрохирургией ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России; 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5; ORCID iD 0000-0002-7465-0677.

Пизов Николай Александрович — заведующий отделением медицинской реабилитации пациентов с нарушениями функции центральной нервной системы ГБУЗ ЯО «КБ № 2»; 150030, г. Ярославль, Суздальское ш., д. 39; ORCID iD 0000-0002-3009-3020.

Мареев Максим Сергеевич — ординатор кафедры нервных болезней с медицинской генетикой и нейрохирургией ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России; 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5.

Контактная информация: Пизова Наталия Вячеславовна, e-mail: pizova@yandex.ru.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 26.07.2023.

Поступила после рецензирования 18.08.2023.

Принята в печать 12.09.2023.

ABOUT THE AUTHORS:

Natalia V. Pizova — Dr. Sc. (Med.), Professor of the Department of Nervous Diseases with Medical Genetics and Neurosurgery, Yaroslavl State Medical University; 5, Revolutsionnaya str., Yaroslavl, 150000, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-7465-0677.

Nikolay A. Pizov — Head of the Department of Rehabilitation of Patients with Central Nervous System Disorders, Clinical Hospital No. 2; 39, Suzdalskoe lane, Yaroslavl, 150030, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-3009-3020.

Maksim S. Mareev — Resident of the Department of Nervous Diseases with Medical Genetics and Neurosurgery, Yaroslavl State Medical University; 5, Revolutsionnaya str., Yaroslavl, 150000, Russian Federation.

Contact information: Natalia V. Pizova, e-mail: pizova@yandex.ru.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interest.

Received 26.07.2023.

Received 18.08.2023.

Accepted 12.09.2023.