СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПЕРСИСТЕНЦИЮ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

УДК 616.711–018.3–089–009.7
3.1.24 — неврология
Поступила 18.02.24

О. А. Сухова, Е. А. Антипенко, М. Б. Климычева
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Нижний Новгород

Представлен обзор литературы по проблеме персистирования боли после проведения операций на позвоночнике. Проанализирована литература за период с 2019 по 2023 г. в базах данных eLibrary, Pubmed, Medline и Scopus. Описаны клинические варианты проявления синдрома оперированного позвоночника (СОП), приводятся теории формирования и поддержания хронической боли при СОП с учетом предоперационных, интраоперационных и послеоперационных факторов хронизации боли. Представлены современные взгляды на патофизиологические механизмы формирования хронической боли. Отмечается, что боль при СОП чаще гетерогенна и сочетает в себе признаки ноцицептивной, невропатической и дисфункциональной. Подчеркивается значимость дисфункции центральных ноцицептивных механизмов при СОП. В настоящее время все большее внимание исследователей направлено на изучение роли аффективных нарушений в поддержании боли у пациентов с СОП. Однако недостаточно изучено влияние вегетативной дисфункции на персистенцию боли при СОП. Также не найдено исследований по изменению биомеханики и постурального баланса у пациентов с СОП. Освещены современные взгляды на ведение пациентов с СОП, подчеркивающие важность мультидисциплинарного подхода.

Ключевые слова: синдром оперированного позвоночника; хроническая боль в спине.

MODERN VIEW OF PERSISTENT PAIN IN PATIENTS WITH OPERATED BACK SYNDROME

O. A. Sukhova, E. A. Antipenko, M. B. Klimycheva

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

A review of the literature on the problem of persistent pain after spinal surgery is presented. The literature was analyzed for the period from 2019 to 2023 in the eLibrary, Pubmed, Medline and Scopus databases. Clinical forms of manifestation of Failed Back Surgery Syndrome (FBSS) are described & theories of the formation and maintenance of chronic pain in FBSS are presented, taking into account preoperative, intraoperative and postoperative factors of pain chronicity. Modern views on the pathophysiological mechanisms of the formation of chronic pain are presented. It is noted that pain with FBSS is often heterogeneous and combines signs of nociception, neuropathy and dysfunctionality. The importance of dysfunction of central nociceptive mechanisms in FBSS is emphasized. Currently, researchers are directing more attention towards studying the role of different potential disorders and pathophysiological mechanisms as a means to aiding in the progression of maintenance-based approaches for the treatment of pain in patients with FBSS. However, the influence of autonomic dysfunction on the persistence of pain in FBSS has not been sufficiently studied. Also, no studies were found on changes in biomechanics and postural balance/disbalance in patients with FBSS. Modern views on the management of patients with FBSS are highlighted, with emphasis being put onto the importance of a multidisciplinary approach.

Key words: failed back surgery syndrome; chronic back pain.

ВВЕДЕНИЕ

Всемирное исследование бремени заболеваний в 2019 г. показало, что состояния, связанные с болью, особенно болью в пояснице, являются ведущей причиной инвалидности во всем мире в возрастной группе 25–49 лет [1]. В США и странах Западной Европы распространенность боли в нижней части спины достигает 40–80%. По данным российских исследований, на боль в спине приходится до 76% всех случаев обращений за медицинской помощью. Чаще встречается неспецифическая мышечно-скелетная боль в спине, значительно реже (3–5% случаев) — радикулопатия вследствие грыжи межпозвоночного диска [2].

При длительно существующем дезадаптирующем болевом синдроме на фоне клинически и нейровизуализационно подтвержденной компрессии решается вопрос об оперативном лечении. Наиболее частым вариантом хирургического вмешательства является микродискэктомия. В связи с разработкой усовершенствованных микроинвазивных операций значительно улучшились ранние исходы и уменьшились сроки госпитализации, снизился процент интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений [3]. Однако даже после безупречно проведенной операции рецидивы боли в спине встречаются почти у 50% прооперированных пациентов [4–6]. Рецидивы боли в спине после хирургического лечения выделяют как отдельное состояние, имеющее название «Синдром оперированного позвоночника» (СОП — F45.4) / «Failed Back Surgery Syndrome» (FBSS) или «Синдром неудачной операции на позвоночнике» (СНОП) — боль неизвестной этиологии в спине и/или ноге, возникающая или сохраняющаяся после технически безупречных операций: декомпрессия адекватна, осложнений нет, процесс операции не сопровождался существенной травмой мягких тканей и корешков, однако болевой синдром сохранился [7].

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Наиболее часто у пациентов с СОП имеется неспецифическая мышечно-скелетная боль в спине, значительно реже наблюдается повреждение спинномозговых корешков — радикулопатия вследствие грыжи межпозвоночного диска. О.Н. Тюлькин и соавт. (2015) при анализе СОП определяют следующие симптомокомплексы, развивающиеся на основе разных патофизиологических механизмов: вертеброгенный болевой синдром корешковый синдром фасет-синдром [8].

Проведение операции на межпозвонковом диске не останавливает процесс дегенерации позвоночного двигательного сегмента, что определяет прогрессирование вертеброгенного болевого синдрома. Не-

адекватные статодинамические нагрузки, которые остаются и после операции, продолжают способствовать дальнейшему развитию грыжеобразования и других дегенеративных изменений позвоночника, что ведет к постоянному раздражению болевых рецепторов. Рефлекторный спазм паравертебральных и сегментарных мышц в ответ на эти раздражения приводит к иммобилизации пораженного отдела. Несмотря на то что изначально этот процесс несет защитную функцию, в условиях длительно существующей искаженной афферентации возникает мышечный спазм. В последующем в спазмированной мышце появляются триггерные зоны с формированием миофасциального болевого синдрома.

Корешковый болевой синдром возникает в условиях вертебро-радикулярного конфликта при образовании грыжи или ее рецидива после операции, при развитии вторичного стеноза, нестабильности оперированного или смежных уровней. В этих случаях участие корешкового компонента в формировании болевого синдрома можно обнаружить уже на этапе сбора анамнеза. К классическим проявлениям компрессионного корешкового компонента относят стреляющие или жгучие боли, усиливающиеся при кашле или чихании, а также при наклонах и поворотах туловища, гипо- или аналгизию, аллодинию, снижение или отсутствие рефлексов, периферический парез.

Еще одним источником боли в спине после операции может быть поражение фасеточных или дугоотросчатых суставов — фасет-синдром. Фасеточные суставы оказывают основное сопротивление при разгибании, наклонах и ротации позвоночника. При дегенеративном процессе межпозвонкового диска компрессионная нагрузка на суставы возрастает, что ведет к развитию артроза в них. Боль при поражении дугоотросчатых суставов обычно двусторонняя и возникает в поясничном отделе с иррадиацией в паховую и копчиковую области, а также по задненаружной поверхности ноги, чаще до уровня колен, усиливается при разгибании и ротации. Наиболее достоверным признаком фасеточного синдрома является положительный эффект блокад с местными анестетиками в проекцию сустава.

КЛИНИКО-ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ БОЛИ ПРИ СИНДРОМЕ ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Боль при СОП является хронической и длится более 3 мес. По мнению М.Л. Кукушкина и соавт., хроническая боль практически всегда сочетает в себе признаки ноцицептивной, невропатической и дисфункциональной боли [9]. При этом ведущий патофизиологический механизм формирования хронической боли в каждом конкретном случае определяет клинические характеристики боли. Так, А.Б. Данилов и соавт. выделяет 5 фенотипов хронической боли: с преобладанием воспаления, мышечного спазма, миофасциального синдрома, нейропатической боли, с преобладанием центральной сенситизации [10]. Воспалительный фенотип характеризуется четкой, локализованной болью, как правило, усиливающейся при движении, связан с раздражением ноцицептивных рецепторов в очаге дегенеративного процесса. При преобладании мышечного спазма наблюдается наличие мышечного напряжения, уплотнение и укорочение мышцы, а также сокращение объема движений. Миофасциальный фенотип характеризуется наличием «тугого» тяжа в мышце с повышенной чувствительностью, паттерна отраженной боли, ограничения объема движений. Дополнительные критерии миофасциального синдрома включают в себя боль при стимуляции триггерных точек, локальное вздрагивание при пальпации триггерной точки заинтересованной мышцы или при инъекции в триггерную точку мышцы, а также уменьшение боли при растяжении мышцы. Для нейропатического фенотипа характерны жгучие, прострелива-ющие боли, онемение, парастезии, распространение боли по соответствующему дерматому. Под центральной сенситизацией понимают гипервозбудимость центральных сенсорных нейронов, возникающую при длительном болевом синдроме. В результате долгого влияния афферентных болевых импульсов происходит нейропластическая перестройка центральных нейронов и перепрограммирование экспрессии генов в них, что в дальнейшем ведет к реорганизации взаимодействия между собой разных отделов мозга.

Таким образом, клинические особенности хронического болевого синдрома, в том числе у пациентов с СОП, обусловлены преобладанием того или иного патофизиологического механизма поддержания боли.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОДДЕРЖАНИЕ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

В 2019 г. Международная ассоциация по изучению боли (IASP) проводила пересмотр классификации хронической боли в спине для МКБ-11. Было предложено заменить существующий термин СОП на синдром постоянной спинальной боли (СПСБ). Термин СОП не учитывает биопсихосоциальные первичные причины и механизмы формирования хронического послеоперационного болевого синдрома в спине, заостряя внимание лишь на хирургическом вмешательстве как источнике персистированя боли в спине. СПСБ позволяет объединить в себе как первичные биопсихосоциальные причины, так и вторичные поражения опорно-двигательного аппарата [11].

На формирование боли у пациентов с СОП влияет

не только наличие органического повреждения, но и эмоционально-аффективные изменения, развивающиеся как до, так и после оперативного вмешательства, вегетативная дисфункция и биомеханические изменения опорно-двигательного аппарата. В отечественных исследованиях демонстрируется связь депрессии и тревоги, возникающей как до, так и после операции, с персистированием боли в спине. Так, В.И. Леонов и соавт. (2020) в своей работе выявили корреляцию между рецидивом боли у пациентов после проведения операции и личностными особенностями, а также ситуативной тревогой и наличием депрессивных расстройств. Авторы оценивали показатели визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), шкалы личностной и ситуативной тревожности Спилбергера–Ханина, шкалы Цунга по самооценке тревоги, личностной шкалы проявлений тревожности по Тейлору, госпитальной шкалы тревоги и депрессии, опросника Освестри. Обследовали 77 пациентов, которым проводилась микродискэктомия. В первую группу вошли пациенты без болевого синдрома после операции, во вторую — пациенты с рядом сохранившихся жалоб, но оценивавшие результат операции как удовлетворительный, третью группу составили пациенты с сохранением болевого синдрома, расценившие результат операции как неудовлетворительный. Пациенты 3-й группы имели наиболее высокие показатели личностной и ситуативной тревожности [12].

В последнее время все большее внимание обращают на вклад центральной сенситизации в поддержание хронического болевого синдрома [13]. Так, в исследовании 2022 г. Ю.Б. Цединова и соавт. продемонстрировали связь центральной сенситизации и интенсивности болевого синдрома у пациентов с СОП. Эти данные подтверждаются и тем, что у четверти пациентов с СОП встречаются коморбидные болевые синдромы [14]. Однако работ по изучению влияния коморбидных болевых синдромов на персистенцию болевого синдрома в спине у пациентов с СОП в доступных литературных источниках также нами найдено не было.

Наличие вегетативной дисфункции также может влиять на поддержание болевого синдрома при СОП. Дисфункция надсегментарных отделов и сегментарного звена ВНС нарушает гомеостаз организма, что также может вносить вклад в поддержание хронического болевого синдрома. Однако поиск литературных источников в базах данных eLibrary, Pubmed, Medline, Scopus показал отсутствие исследований, направленных на изучение вклада вегетативной дисфункции в поддержание хронической боли у пациентов с синдромом оперированного позвоночника. По мнению некоторых авторов, причиной боли в спине могут служить статодинамические перестройки двигательного стереотипа, формирующиеся под действием длительных статических и динамических нагрузок [15]. Однако работ по изучению изменения биомеханики позвоночника и постурального баланса у пациентов с СОП нами также не обнаружено в доступных источниках.

ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Для нахождения истинной причины болевого синдрома требуется тщательное обследование пациента. Диагноз синдрома оперированного позвоночника основывается на сборе анамнеза, клинико-неврологическом осмотре, а также на данных нейровизуализации (магниторезонансная томография (МРТ)) и электронейромиография (ЭНМГ). МРТ и ЭНМГ — рутинные методы в определении послеоперационных осложнений позвоночника и нервной системы. На сегодняшний день МРТ — единственный метод, позволяющий получать наглядные данные об изменениях позвоночника на уровне оперативного вмешательства, а также в смежных зонах, тем самым раскрывая возможные причины развития синдрома оперированного позвоночника. «Золотым стандартом» в определении вовлечения корешков при дегенеративном процессе позвоночника по-прежнему остается электронейромиография. Она позволяет оценить особенности проведения импульсов по корешковым нервам после выполнения хирургической декомпрессии при наличии рецидива боли, связанного с различными послеоперационными причинами.

Однако появляются методики, позволяющие более детально оценить патофизиологические механизмы формировании хронической боли у пациентов, в том числе и у пациентов с СОП [16]. Для изучения функционирования антиноцицептивных систем используется оценка диффузного ноцицептивного ингибирующего контроля (ДНИК). Феномен ДНИК отражает возможность центральных механизмов ингибировать восходящий болевой сигнал при подаче второго болевого стимула в другой части тела. Также существует методика для оценки состояния ноцицептивных и неноцицептивных афферентных систем — количественное сенсорное тестирование (КСТ) — психофизиологический метод для анализа соматосенсорной функции центральной и периферической нервной системы. Этот метод включает в себя 13 параметров, по которым описывается соматосенсорный фенотип пациента с невропатической болью (негативные и позитивные симптомы). Параметры КСТ используются для уточнения возможных патофизиологических механизмов формирования хронической боли. Для оценки функционального состояния системы восприятия боли используют еще один нейрофизиологический метод — ноцицептивный флексорный рефлекс (НФР, RIII рефлекс). НФР представляет собой полисинаптический спинальный рефлекс, который гене-

рирует совокупную мышечную реакцию отдергивания в ответ на болевой стимул. На основе этой методики предложена прогностическая модель оценки центральной гипервозбудимости в ноцицептивной системе. Возможным методом диагностики состояния сенсорных систем является электроэнцефалография. Последние данные показывают, что с помощью количественной ЭЭГ удается выявить специфические черты, характерные для пациентов с болевыми синдромами.

Помимо выявления органических нарушений, важным диагностическим аспектом является оценка функционального состояния опорно-двигательного аппарата и нервной системы. Большой вклад в решение этой задачи вносит стабилометрическое исследование. Оно позволяет оценить состояние проприоцептивной, зрительной систем и вестибулярного аппарата, напрямую связанных с поддержанием баланса человека. Кроме того, стабилометрическое исследование позволяет выявить наличие асимметрий опорно-двигательного аппарата. Однако данных о применении этого исследования у пациентов с СОП в доступных источниках нами не обнаружено.

Важную роль в восприятии боли играют представления, знания и убеждения человека. Из представлений человека о боли вытекают и эмоционально-аффективные составляющие болевого синдрома [7]. Эмоционально-аффективные нарушения имеют тесные взаимоотношения с вегетативными надсегментарными структурами ЦНС и в свою очередь влияют на вегетативный статус. Состояние вегетативного дисбаланса может не только снижать скорость восстановления локального повреждения, но и поддерживать болевой синдром. Однако информации об оценке вегетативных изменений у пациентов с СОП нами не было найдено. В рутинной практике до сих пор при обследовании пациентов с СОП ограничиваются лишь клинико-неврологическим осмотром без учета уровня центральной сенситизации боли, личностных и эмоционально-аффективных особенностей пациента и состояния его вегетативной нервной системы.

ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

В последнее время особое внимание в мировой и отечественной практике уделяется использованию междисциплинарного подхода в лечении пациентов с СОП [17, 18]. Помимо четко составленных медикаментозных схем и оперативных тактик, влияющих на органический источник боли, а также на снижение влияния со стороны центральной сенситизации, лечение хронической боли у пациентов с СОП должно сочетать в себе элементы коррекции эмоционально-аффективных нарушений и нарушений биомеханики позвоночника. В целях снижения уровня тревоги и депрессии хорошие результаты показывает психотерапия, в частности когнитивно-поведенческая терапия [19]. На сегодняшний день в ней известно несколько техник, направленных на изменение у пациента представления об источниках его боли и обучение стратегиям борьбы с болью [20]. Кроме того, особое внимание уделяется коррекции биомеханики и улучшению функционального состояния мышц спины и организма в целом за счет составления индивидуальных программ лечебной гимнастики под контролем специалиста ЛФК [21–23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром неудачной операции на позвоночнике является результатом каскада социальных, психологических, поведенческих и хирургических событий, которые приводят к хронической боли в спине. Эта боль часто остается невосприимчивой к рутинным (обычно некорректно спланированным) стратегиям лечения для значительной части этих пациентов, что подчеркивает необходимость мультидисциплинарного подхода. Диагностический алгоритм должен быть направлен на определение преобладающего патофизиологического механизма формирования боли. В план обследования целесообразно включать нейроортопедический осмотр, оценку постурального баланса, определение уровня центральной сенситизации, коморбидных болевых синдромов, аффективных нарушений, а также изменения вегетативной реактивности на персистенцию боли у пациентов с синдромом оперированного позвоночника. Необходима модификация алгоритма диагностики и лечения пациентов с синдромом оперированного позвоночника с учетом имеющихся данных о значимости центральной сенситизации, аффективно-эмоциональных особенностей, а также социальных факторов в персистировании боли у таких пациентов. Вклад вегетативных изменений, биомеханических особенностей позвоночника, а также наличия коморбидных болевых синдромов нуждается в уточнении.

Финансирование исследования и конфликт интересов. Исследование не финансировалось каким-либо источником, и конфликты интересов, связанные с данным исследованием, отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396(10258): 1204–1222, https://doi.org/10.1016/S0140–6736(20)30925–9.

2. Кокина М.С., Филатова Е.Г. Анализ причин неудачного хирургического лечения пациентов с болью в спине. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2011; 3(3): 30–34, https://doi.org/10.14412/2074–2711–2011–163. Kokina M.S., Filatova E.G. Analysis of reasons for failed surgery treatment in patients with back pain.

Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika 2011; 3(3): 30–34, https://doi.org/10.14412/2074–2711–2011–163.

3. Рахмонов Х.Д., Бердиев Р.Н., Хожаназаров Ф.Г. Значение использования эпидурального жира в профилактике синдрома оперированного позвоночника. *Вестник Авиценны* 2019; 21(3): 395–399, https://doi.org/10.25005/2074–0581–2019–21–3–395–399. Rakhmonov Kh.D., Berdiev R.N., Khozhanazarov F.G. The importance of using epidural fat in the prevention of operated spine syndrome. *Vestnik Avitsenny* 2019; 21(3): 395–399, https://doi.org/10.25005/2074–0581–2019–21–3–395–399.

4. Кащеев А.А., Гуща А.О., Юсупова А.Р., Тюрников В.М., Арестов С.О., Вершинин А.В., Древаль М.Д., Полторако Е.Н., Петросян Д.В. Опыт стимуляции спинного мозга при синдроме оперированного позвоночника. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2019; 13(4): 16–22, https://doi.org/10.25692/ACEN.2019.4.3. Kashcheev A.A., Gushcha A.O., Yusupova A.R., Tyurnikov V.M., Arestov S.O., Vershinin A.V., Dreval M.D., Poltorako E.N., Petrosyan D.V. Experience of spinal cord stimulation in operated on spine syndrome. *Annaly klinicheskoy i eksperimental'noy nevrologii* 2019; 13(4): 16–22, https://doi.org/10.25692/ACEN.2019.4.3.

5. Мустафаев Б.С., Мустафаева А.С. Радиочастотная нейромодуляция в практике лечения хронической боли в спине. *Нейрохирурги и неврологи Казахстана* 2020; 60(3): 40–45, https://doi.org/10.53498/24094498_2020_3_40. Mustafayev B.S., Mustafayeva A.S. Radiofrequency neuromodulation in the practice of treatment of chronic lower back pain. *Neyrokhirurgi i nevrologi Kazakhstana* 2020; 60(3): 40–45, https://doi.org/10.53498/24094498_2020_3_40.

6. Медведева Л.А., Загорулько О.И., Чурюканов М.В. Синдром оперированного позвоночника: состояние проблемы и возможности обезболивания. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. академика Б.В. Петровского* 2021; 9(1): 126–132, https://doi.org/10.33029/2308–1198–2021–9–1–126–132. Medvedeva L.A., Zagorulko O.I., Churyukanov M.V. Operated spine syndrome: the state of the problem and the of pain relief. *Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya. Zhurnal im. akademika B.V. Petrovskogo* 2021; 9(1): 126–132, https://doi.org/10.33029/2308–1198–2021–9–1–126–132.

7. Никитин А.С. Синдром оперированного позвоночника. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2016; 116(5): 112–118, https://doi.org/10.17116/jnevro201611651112–118. Nikitin A.S. Failed back surgery syndrome. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2016; 116(5): 112–118, https://doi.org/10.17116/jnevro201611651112–118.

8. Тюлькин О.Н., Назаров А.С., Давыдов Е.А., Береснев В.П. Особенности клинических проявлений синдрома оперированного позвоночника. *Трансляционная медицина* 2015; 2–3: 69–75, https://doi.org/10.18705/2311–4495–2015–0–2–3–69–75. Tulkin O.N., Nazarov A.S., Davydov E.A., Bersnev V.P. Characteristics of clinical presentations of Failed Back surgery syndrome. *Translacionnaa medicina* 2015; 2–3: 69–75, https://doi.org/10.18705/2311–4495–2015–0–2–3–69–75.

9. Яхно Н.Н., Абузарова Г.Р., Алексеева Г.С., и др. *Боль. Практическое руководство*. Под ред. Яхно Н.Н. М: МЕДпресс-информ; 2022. Yakhno N.N., Abuzarova G.R., Alekseeva G.S., et al. *Bol'. Prakticheskoe rukovodstvo* [Pain. Practical guide]. Yakhno N.N. (editor). Moscow: MEDpress-inform; 2022.

10. Данилов А.Б., Данилов Ал.Б. Мультидоменный подход к терапии пациентов с хронической неспецифической болью в спине. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2020; 120(7): 113–120, https://doi.org/10.17116/jnevro2020120071113. Danilov A.B., Danilov Al.B. Multidomain approach in chronic non-specific back pain patient's treatment. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2020; 120(7): 113–120, https://doi.org/10.17116/jnevro2020120071113.

11. Christelis N., Simpson B., Russo M., Stanton-Hicks M., Barolat G., Thomson S., Schug S., Baron R., Buchser E., Carr D.B., Deer T.R., Dones I., Eldabe S., Gallagher R., Huygen F., Kloth D., Levy R., North R., Perruchoud C., Petersen E., Rigoard P., Slavin K., Turk D., Wetzel T., Loeser J. Persistent spinal pain syndrome: a proposal for failed back surgery syndrome and ICD-11. *Pain Med* 2021; 22(4): 807–818, https://doi.org/10.1093/pm/pnab015.

12. Леонов В.И., Крицкая И.О., Свистов Д.В., Литвиненко Е.В., Сергеева Т.В., Флуд В.В., Кравцов М.Н., Мирзаметов С.Д., Алексеева Н.П., Щербук А.Ю., Щербук Ю.А. Взаимосвязь психоалгологического статуса и результатов нейрохирургического лечения пациентов с дискогенными радикулопатиями. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2020; 179(3): 13–18, https://doi.org/10.24884/0042–4625–2020–179–3–13–18. Leonov V.I., Kritskaya I.O., Svistov D.V., Litvinenko E.V., Sergeeva T.V., Flud V.V., Kravtsov M.N., Mirzametov S.D., Alexeyeva N.P., Shcherbuk A.Yu., Shcherbuk Yu.A. Relationship of psychoalgological status and results of neurosurgical treatment of patients with discogenic radiculopathy. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova* 2020; 179(3): 13–18, https://doi.org/10.24884/0042–4625–2020–179–3–13–18.

13. Есин О.Р., Горобец Е.А., Хайрулин И.Х., Есин Р.Г., Гамирова Р.Г., Шамсутдинова Р.Ф., Федоренко А.И., Фасхутдинова А.Т., Хакимова А.Р. Опросник центральной сенситизации — русскоязычная версия. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2020; 120(6): 51–56, https://doi.org/10.17116/jnevro202012006151. Esin O.R., Gorobets E.A., Khayrullin I.Kh., Esin R.G., Gamirova R.G., Shamsutdinova R.F., Fedorenko A.I., Faskhutdinova A.T., Khakimova A.R. Central Sensitization Inventory — a Russian version. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2020; 120(6): 51–56, https://doi.org/10.17116/jnevro202012006151.

14. Цединова Ю.Б., Чурюканов М.В., Загорулько О.И., Медведева Л.А., Ярыгин И.В., Домбровская А.В., Кабанова М.Н., Неизвестных Д.П., Мелконян К.У., Александрова Е.Н. О значении центральной сенситизации и психологических факторов в развитии хронической послеоперационной боли. *Российский журнал боли* 2022; 20(2): 45–50, https://doi.org/10.17116/pain20222002145. Tsedinova Yu.B., Churyukanov M.V., Zagorulko O.I., Medvedeva L.A., Yarygin I.V., Dombrovskaya A.V., Kabanova M.N., Neizvestnykh D.P., Melkonyan K.U., Aleksandrova E.N. Central sensitization and psychological factors in chronic postoperative pain. *Rossiiskii zhurnal boli* 2022; 20(2): 45–50, https://doi.org/10.17116/pain20222002145.

15. Барулин А.Е., Курушина О.В., Черноволенко Е.П. Биомеханика и боль у молодых. *Российский журнал боли* 2022; 20(1): 5–11, https://doi.org/10.17116/pain2022200115. Barulin A.E., Kurushina O.V., Chernovolenko E.P. Biomechanics and pain in young people. *Rossiiskii zhurnal boli* 2022; 20(1): 5–11, https://doi.org/10.17116/pain2022200115.

16. Цединова Ю.Б., Чурюканов М.В., Медведева Л.А., Загорулько О.И. Возможности нейрофизиологических методов при обследовании пациентов с хронической послеоперационной болью. *Российский журнал боли* 2020; 18(4): 60–65, https://doi.

org/10.17116/pain20201804160. Tsedinova Yu.B., Churuykanov M.V., Medvedeva L.A., Zagorulko O.I. Neurophysiological methods in examination of patients with chronic postoperative pain. *Rossiiskii zhurnal boli* 2020; 18(4): 60–65, https://doi.org/10.17116/pain20201804160.

17. Gatzinsky K., Eldabe S., Deneuville J.P., Duyvendak W., Naiditch N., Van Buyten J.P., Rigoard P. Optimizing the management and outcomes of failed back surgery syndrome: a proposal of a standardized multidisciplinary team care pathway. *Pain Res Manag* 2019; 2019: 8184592, https://doi.org/10.1155/2019/8184592.

18. Карпов С.М., Раевская А.И., Реверчук И.В., Вышлова И.А., Карпов С.М., Раевская А.И., Реверчук И.В. Реабилитация пациентов с хронической болью в нижней части спины. *Журнал неврологии психиатрии им. С.С. Корсакова* 2022; 122(6): 14–19, https://doi.org/10.17116/jnevro202212206114. Karpov S.M., Raevskaya A.I., Reverchuk I.V., Vyshlova I.A. Rehabilitation of patients with chronic low back pain. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2022; 122(6): 14–19, https://doi.org/10.17116/jnevro202212206114.

19. Котельникова А.В., Тихонова А.С., Кукшина А.А., Ткаченко Г.А. Дифференцированная психокоррекция в комплексной реабилитации пациентов с хронической болью в спине. *Вестник психотерапии* 2022; 82: 50–60, https://doi.org/10.25016/2782–652X-2022–0–82–50–60. Kotel'nikova A.V., Tihonova A.S., Kukshina A.A., Tkachenko G.A. Differentiated psychocorrection in complex rehabilitation of patients with chronic back pain. *Vestnik psihoterapii* 2022; 82: 50–60, https://doi.org/10.25016/2782–652X-2022–0–82–50–60.

20. Кузьминова Т.И., Мухаметзянова А.Х., Магомедкеримова Л.В. Психологические методы лечения хронической неспецифической боли в спине. *Российский неврологический журнал* 2020; 25(2): 12–21, https://doi.org/10.30629/2658–7947–2020–25–2–12–21. Kuzminova T.I., Mukhametzyanova A.Kh., Magomedkerimova L.V. Psychological methods of chronic non-specific pain treatment. *Rossiyskiy nevrologicheskiy zhurnal* 2020; 25(2): 12–21, https://doi.org/10.30629/2658–7947–2020–25–2–12–21.

21. Головачева В.А., Головачева А.А., Голубев В.Л. Практические принципы лечения хронической неспецифической боли в нижней части спины и коморбидной хронической инсомнии: клиническое наблюдение. *Медицинский совет* 2021; 10: 164–170, https://doi.org/10.21518/2079–701X-2021–10–164–170. Golovacheva V.A., Golovacheva A.A., Golubev V.L. Practical guidelines for the treatment of chronic nonspecific low back pain and comorbid chronic insomnia: clinical observation. *Meditsinskiy sovet* 2021; 10: 164–170, https://doi.org/10.21518/2079–701X-2021–10–164–170.

22. Парфенов В.А., Яхно Н.Н., Давыдов О.С., Кукушкин М.Л., Чурюканов М.В., Головачева В.А., Исайкин А.И., Ачкасов Е.Е., Евзиков Г.Ю., Каратеев А.Е., Хабиров Ф.А., Широков В.А., Якупов Э.З. Хроническая неспецифическая (скелетно-мышечная) поясничная боль. Рекомендации Российского общества по изучению боли (РОИБ). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2019; 11(2S): 7–16, https://doi.org/10.14412/2074–2711–2019–2S-7–16. Parfenov V.A., Yakhno N.N., Davydov O.S., Kukushkin M.L., Churyukanov M.V., Golovacheva V.A., Isaikin A.I., Achkasov E.E., Evzikov G.Y., Karateev A.E., Khabirov F.A., Shirokov V.A., Yakupov E.Z. Chronic nonspecific (musculoskeletal) low back pain. Guidelines of the Russian Society for the Study of Pain (RSSP). *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* 2019; 11(2S): 7–16, https://doi.org/10.14412/2074–2711–2019–2S-7–16.

23. Иванова М.А., Чурюканов М.В., Кавелина А.В., Исайкин А.И. Междисциплинарный подход к проблеме боли в спине. *Российский журнал боли* 2019; 17(2): 73–80, https://doi.org/10.25731/RASP.2019.02.24. Ivanova M.A., Churyukanov M.V., Kavelina A.V., Isaykin A.I. Interdisciplinary approach to low back pain problem. *Rossiiskii zhurnal boli* 2019; 17(2): 73–80, https://doi.org/10.25731/RASP.2019.02.24.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

О.А. Сухова, ассистент кафедры неврологии, психиатрии и наркологии, аспирант 3-го года ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород;

Е.А. Антипенко, зав. кафедрой неврологии, психиатрии и наркологии, д.м.н., доцент ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород;

М.Б. Климычева, доцент кафедры неврологии, психиатрии и наркологии, к.м.н. ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород.

Для контактов: Сухова Ольга Александровна,
e-mail: esenin-bro@mail.ru