

Каудальные эпидуральные блокады при хронических болях нижней части спины в трудоспособном возрасте

И.И. Литвинов¹✉, <https://orcid.org/0000-0003-1135-4376>, litorthorus@mail.ru

И.В. Лоховинин², <https://orcid.org/0000-0002-8227-785X>, lohovinin@mail.ru

В.В. Савгачев¹, <https://orcid.org/0000-0001-7634-1280>, hirurg2288@mail.ru

¹ Ярославский государственный медицинский университет; 150000, Россия, Ярославль, ул. Революционная, д. 5

² Вологодская областная клиническая больница; 160002, Россия, Вологда, ул. Лечебная, д. 17

Резюме

Введение. Хронический болевой синдром спины значительно ограничивает повседневную активность человека, может быть причиной формирования депрессивных состояний и представляет собой существенно более сложную задачу для лечения в сравнении с острой болью.

Цель. Оценить эффективность и безопасность каудальной эпидуральной катетеризации (КЭК) и локальной терапии анестетиками и глюкокортикоидами при хронической неспецифической дискогенной и хронической радикулярной боли в нижней части спины (БНС) у пациентов молодого и среднего возраста.

Материалы и методы. 42 пациента в возрасте от 29 до 59 лет, которым в нейрохирургическом отделении Вологодской областной клинической больницы в 2017–2019 гг. была произведена операция установки каудального эпидурального катетера и пролонгированная инъекционная терапия местными анестетиками и глюкокортикостероидами по поводу хронической неспецифической дискогенной и хронической радикулярной БНС.

Результаты. Гнойно-септических осложнений, гематом позвоночного канала не было. В группе с радикулярным синдромом имели место следующие средние оценки БНС по ВАШ: до КЭК – 78,5 мм; через 5 дней после КЭК – 24,1 мм; через 6 мес. после КЭК – 19,6 мм; через 12 мес. – 17,9 мм. В группе с неспецифической дискогенной БНС средние оценки боли по ВАШ были следующими: до КЭК – 78,1 мм; через 5 дней после КЭК – 21,7 мм; через 6 мес. после КЭК – 20,9 мм; через 12 мес. – 23,4 мм.

Вывод. Наш опыт свидетельствует о достаточно высокой долгосрочной эффективности и безопасности лечения с применением каудальной эпидуральной катетеризации и локальной пролонгированной терапии анестетиками и глюкокортикоидами хронической радикулярной и хронической неспецифической дискогенной боли в нижней части спины у отобранных на основе специальной системы критериев пациентов молодого и среднего возраста.

Ключевые слова: боль нижней части спины, локальная терапия, каудальная эпидуральная инъекционная терапия, анестетики, глюкокортикоиды

Для цитирования: Литвинов И.И., Лоховинин И.В., Савгачев В.В. Каудальные эпидуральные блокады при хронических болях нижней части спины в трудоспособном возрасте. *Медицинский совет.* 2021;(21-2):143–151. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-21-2-143-151>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Caudal epidural blockades for chronic pain in the lower back in working age

Igor I. Litvinov¹✉, <https://orcid.org/0000-0003-1135-4376>, litorthorus@mail.ru

Ivan V. Lohovinin², <https://orcid.org/0000-0002-8227-785X>, lohovinin@mail.ru

Vitaly V. Savgachev¹, <https://orcid.org/0000-0001-7634-1280>, hirurg2288@mail.ru

¹ Yaroslavl State Medical University; 5, Revolutsiyonnaya St., Yaroslavl, 150000, Russia

² Vologda Regional Clinical Hospital; 17, Curative St., Vologda, 160002, Russia

Abstract

Introduction. Chronic back pain syndrome, which significantly restricts a person's daily activity, can cause the formation of depressive states and is a significantly more difficult task for treatment compared to acute pain.

Aim. To evaluate the efficacy and safety of caudal epidural catheterization (CEC) and local therapy with anesthetics and glucocorticoids for chronic nonspecific discogenic and chronic radicular low back pain (LBP) in young and middle-aged patients.

Materials and methods. 42 patients aged from 29 to 59 years, who in the neurosurgical department of the Vologda City Hospital No. 1 in 2017–2019 underwent an operation to install a caudal epidural catheter and prolonged injection therapy of local anesthetics and glucocorticosteroids for chronic nonspecific discogenic and chronic radicular LBP.

Results. There were no purulent-septic complications, hematomas of the spinal canal. In the group of patients with radicular syndrome the average values of LBP according to VAS were as follows: before CEC – 78.5 mm; 5 days after CEC – 24.1 mm;

6 months after CEC – 19.6 mm; after 12 months – 17.9 mm. In the group of patients with nonspecific discogenic LBP the average pain estimates for VAS were as follows: before CEC – 78.1 mm; 5 days after CEC – 21.7 mm; 6 months after CEC – 20.9 mm; after 12 months – 23.4 mm.

Conclusion. Our experience indicates a high long-term efficacy and safety of treatment with caudal epidural catheterization and local prolonged therapy with anesthetics and glucocorticoids for chronic radicular and chronic nonspecific discogenic pain in the lower back in young and middle-aged patients selected on the basis of a special system of criteria.

Keywords: low back pain, local therapy, caudal epidural injection therapy, anesthetics, glucocorticoids

For citation: Litvinov I.I., Lokhovinin I.V., Savgachev V.V. Caudal epidural blockades for chronic pain in the lower back in working age. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(21-2):143–151. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-21-2-143-151>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Для суммарной оценки «бремени болезни» в настоящее время все чаще используется показатель DALYs (disability-adjusted life years), который представляет собой количество потенциальных лет трудоспособной жизни, утраченных из-за преждевременной смерти и нетрудоспособности. Результаты исследований в 188 странах мира показали, что боль в спине (БС) оказывает воздействие на DALYs, сходное с ишемической болезнью сердца, цереброваскулярными заболеваниями, бронхолегочными инфекциями и дорожными травмами [1]. Значительный вклад БС в DALYs обусловлен высокой частотой возникновения этой боли у взрослых людей и нередкой трансформацией БС в хроническую форму из-за отсутствия своевременного адекватного купирования данного страдания. В России, к примеру, хроническая БС, по оценкам авторов, имеет место у 26–33% взрослых людей, причем чаще страдают мужчины трудоспособного возраста от 25 до 55 лет [2]. Хроническая БС значительно ограничивает повседневную активность человека, может быть причиной формирования депрессивных состояний и представляет собой существенно более сложную задачу для лечения в сравнении с острой болью [3–5].

Боль в нижней части спины (БНС (англоязычное название – Low back pain)), т. е. боль, ощущаемая в области между XII парой ребер и ягодичными складками, встречается чаще других локализаций БС и имеет тенденцию к существенному росту частоты возникновения во многих странах мира [6]. К примеру, в США с 1992 г. отмечается ежегодное увеличение распространенности БНС на 11,6% во всех демографических группах [6]. Всех пациентов, первично обратившихся с БНС, для улучшения качества диагностики и лечения рекомендуют разделять на три этиопатогенетические категории [6, 7]. Первая категория (1–7%) – пациенты со специфической БНС, обусловленной серьезной патологией, которая может представлять угрозу для жизни и быть причиной инвалидизации. Это заболевания внутренних органов с отраженной БНС (аневризма аорты, гинекологическая патология, заболевания почек, желудка, поджелудочной железы, кишечника и др.), опухоли, в т. ч. метастатические, инфекции, травмы, спондилоартриты (анкилозирующий спондилит, псориатический спондилоартрит и др.), стеноз позвоночного канала с синдромом «конского хвоста» и др. [6–8]. Для выявления данной

категории пациентов с БНС предложена система «красных флажков», т. е. анамнестических и/или клинических «знаков угрозы», которые можно обнаружить при опросе и осмотре пациента [6, 8, 9]. Вторая категория – пациенты с радикулярной болью (4–15%) [6–8]. Данная боль возникает не только вследствие механического компрессионного невралгического воздействия (грыжа диска и др.), но также вследствие асептического, в т. ч. аутоиммунного, воспаления, роль которого в радикулопатии, по мнению авторов, может оказаться ведущей [10–12]. В пользу данного мнения говорит то, что между размером компрессирующего субстрата (грыжи диска и др.) и возникновением боли и ее выраженностью нет прямой пропорциональной зависимости [10, 13]. Известно также, что имеет место спонтанная резорбция секвестрированных межпозвонковых грыж у 96% пациентов, при экструзии диска – у 70%, при протрузии – у 41% [14]. При этом частота полной резорбции в условиях секвестрации составляет 43%, в условиях экструзии – 15% [14]. Именно поэтому далеко не все случаи радикулопатии, развившейся в условиях радикулярной компрессии, рассматриваются в качестве абсолютных показаний к невралгическому декомпрессивному вмешательству. Абсолютными показаниями для декомпрессии, по убеждению авторов, являются синдром конского хвоста, прогрессирующий неврологический дефицит [11, 15, 16]. Точная локализация морфологического субстрата, обуславливающего радикулопатию, особенно в условиях распространенных полисегментарных изменений, осложняется тем, что число «немых» (бессимптомных), т. е. ничем не проявляющих себя грыж, в несколько раз превышает число грыж с болевым синдромом [3, 13, 17]. Третья, самая большая категория (80–90%) – пациенты с неспецифической болью в спине [6, 7, 9, 18]. Неспецифическая БНС – скелетно-мышечная боль, которая диагностируется при исключении серьезной патологии и корешковой симптоматики [9, 19–21]. Источниками скелетно-мышечной БНС могут быть межпозвонковые диски (рецепторы обнаружены в наружной трети кольца), капсулы суставов (дуготростчатых, крестцово-подвздошных сочленений), связки, позвонки (рецепторы определены в надкостнице и кровеносных сосудах), твердая мозговая оболочка, паравертебральные и экстравертебральные мышцы и др. [22, 23]. При этом точное определение морфологического субстрата неспецифической БНС в большинстве случаев представляет значительные трудности [24, 25]. Следует отметить

также отсутствие четкой корреляции между выраженностью изменений позвоночника, в т. ч. обнаруженных при рентгенографии или магнитно-резонансной томографии, и наличием, а также выраженностью БНС, особенно неспецифической БНС [6, 18]. Даже при наличии значительных изменений позвоночного столба в виде поясничного стеноза клинические проявления этого состояния сильно варьируют от асимптомности до синдрома нейрогенной (каудогенной) перемежающейся хромоты [6]. Тем не менее существенный прогресс в лечении данной гетерогенной группы пациентов с неспецифической БНС невозможен без выработки дифференцированного подхода с учетом основного источника боли. M.J. DePalma et al. в своем исследовании, основанном на использовании малоинвазивных диагностических процедур (провокационная дискография, двойная диагностическая блокада дугоотростчатых суставов, блокада крестцово-подвздошных сочленений, блокада межостистых связок и остистых отростков), показали, что в 42% случаев хроническая неспецифическая боль в нижней части спины имела дискогенное происхождение, в 31% – фасеточное, а в 18% ее источником являлось крестцово-подвздошное сочленение [26]. Авторами также было отмечено, что дискогенная боль чаще наблюдалась в более молодом возрасте, в старших возрастных группах преобладали фасеточная боль и боль вследствие патологии крестцово-подвздошных сочленений [26].

Из недостаточного понимания во многих случаях этиопатогенеза неспецифической и радикулярной БНС следует невозможность достижения необходимого уровня гарантии эффективности оперативного лечения БНС, применяемого при бесперспективности или недостаточной результативности консервативного лечения БНС. Данный вывод подтверждается тем, что частота неразрешенной или рецидивирующей боли после различных типов декомпрессивных операций при БНС составляет 12,3–63,0% [27–29]. Это вынуждает прибегать к повторным операциям, однако результаты ревизионных вмешательств по поводу БНС часто оказываются хуже предыдущих [3]. При этом, по данным авторов, вторая операция на позвоночнике после первой неуспешной достигает цели в 30% случаев, третья – в 15%, четвертая – лишь в 5% [30, 31]. На этом фоне рост интереса к эпидуральным блокадам (ЭБ) выглядит вполне закономерным. При этом ЭБ имеют не только лечебное, но и диагностическое значение [13]. Пункционные методы диагностики и лечения БНС с использованием местных анестетиков и глюкокортикоидов становятся все более популярными из-за их малой травматичности и низкого риска осложнений, а также из-за экономичности и возможности реализации врачами различных специальностей – нейрохирургами, ортопедами, неврологами, анестезиологами [32]. К примеру, по данным J. Friedly et al., в США частота использования эпидуральных блокад возросла с 1994 по 2001 г. на 271% [33]. Ежегодное количество эпидуральных блокад в США составляет более 1 млн [34]. Однако продолжительность обезболивающего эффекта, возможность длительного улучшения состояния пациента при эпидураль-

ном введении местных анестетиков остается предметом дискуссий [34]. Выводы об эффективности эпидурального введения глюкокортикоидов также неоднозначны, что, по мнению авторов, может быть связано с разнородностью подбора больных для интервенционной терапии и наличием разных путей эпидурального введения (интерламинарного, трансфораминального и каудального) [35].

Составленные на основе широкого анализа опубликованных исследований клинические рекомендации также не содержат ответы на все вопросы рассматриваемой проблемы или же положения этих рекомендаций не отвечают требованиям достаточного уровня достоверности доказательств по причине отсутствия необходимого количества и качества исследований. В клинических рекомендациях «Диагностика и лечение дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатии» от 2020 г. (пересмотр каждые два года), подготовленных Российским межрегиональным обществом по изучению боли, содержится рекомендация эпидурального введения кортикостероидов пациентам с острой и подострой дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатией (УДД – уровень достоверности доказательств – 1, УУР – уровень убедительности рекомендаций – А) с целью снижения боли и улучшения функциональной активности пациентов [36]. При этом информации об эффективности и целесообразности эпидурального введения местных анестетиков при острой, подострой и хронической формах данной патологии, а также информации об эффективности и целесообразности применения эпидуральных блокад с анестетиками и кортикостероидами при хронической дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатии в данных рекомендациях нет. В клинических рекомендациях «Диагностика и лечение скелетно-мышечных (неспецифических) болей в нижней части спины» от 2021 г. (пересмотр каждые два года), подготовленных Российским межрегиональным обществом по изучению боли, содержится утверждение о возможности эпидурального введения лекарственных средств (ГКС и местные анестетики) при хронической боли в нижней части спины (УДД – 2, УУР – В), однако детализация этой боли и дифференцированный подход к ее лечению отсутствуют [37]. Одни из позднейших рекомендаций – «Эпидуральные вмешательства в лечении хронической боли в позвоночнике» изданы в 2021 г. Американским обществом врачей, занимающихся интервенционной терапией боли (ASIPP), на основе обширного анализа литературы (1 345 источников), 47 систематических обзоров и 43 РКИ (рандомизированные контролируемые исследования). В данном руководстве в качестве одних из научно обоснованных показаний для поясничных эпидуральных блокад, включая каудальные, интерламинарные и трансфораминальные, приведены хронические боли в нижней части спины и/или нижних конечностях продолжительностью не менее 3 мес., которые не поддаются или плохо поддаются неинтервенционному консервативному лечению и являются результатом следующих состояний: а) грыжа межпозвонкового диска/поясничный радикулит (уровень I (наивысший) доказательства терапевтической эффективности с сильными рекомендациями для каудального, интерламинарного и трансфораминального путей

введения со стероидами или без стероидов с рентгеновской интраоперационной навигацией); б) люмбальный стеноз (уровень доказательства терапевтической эффективности II (средний) для каудального и интерламинарного способов с рентгеновской интраоперационной навигацией с рекомендациями от умеренных до сильных и уровень доказательства эффективности IV–III с умеренной рекомендацией для поясничного трансфораминального способа с рентгеновской интраоперационной навигацией); в) постхирургический люмбальный синдром (уровень доказательства эффективности II (средний) для каудального способа со стероидами или без стероидов с рентгеновской интраоперационной навигацией с рекомендациями от умеренных до сильных); г) дискогенная (аксиальная) боль в нижней части спины без боли в фасеточных суставах или крестцово-подвздошных суставах (уровень доказательства терапевтической эффективности II (средний) для каудального и интерламинарного способов со стероидами или без стероидов с рентгеновской интраоперационной навигацией с рекомендациями от умеренных до сильных) [38]. Таким образом, дальнейшее изучение эффективности и безопасности дифференцированных методик эпидуральных блокад с четкой регламентацией определения целевой группы пациентов является актуальным.

Цель исследования – оценить эффективность и безопасность каудальной эпидуральной катетеризации (КЭК) и локальной терапии анестетиками и глюкокортикоидами при хронической неспецифической дискогенной и хронической радикулярной боли в нижней части спины (БНС) у пациентов молодого и среднего возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В выполненное проспективное контролируемое исследование после проведенного на основе критериев включения и исключения отбора вошли 42 пациента в возрасте от 29 до 59 лет, которым в нейрохирургическом стационаре БУЗ ВО «Вологодская городская больница №1» в 2017–2019 гг. была произведена операция установки каудального эпидурального катетера для пролонгированной локальной инъекционной терапии местными анестетиками и глюкокортикостероидами по поводу хронической неспецифической дискогенной и хронической радикулярной боли в нижней части спины.

Критериями включения больных в исследование были следующие: 1) наличие хронического болевого синдрома нижней части спины с иррадиацией и без иррадиации; 2) возраст от 18 до 59 лет; 3) оценка боли – больше или равно 45 мм по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ); 4) отсутствие эффекта от предшествующего стандартного комплексного консервативного амбулаторного или стационарного лечения продолжительностью не менее 3 мес.; 5) наличие у пациента МРТ поясничного, крестцового отделов позвоночника, выполненной до эпидуральной катетеризации.

Критериями исключения из исследования явились: 1) наличие «красных флажков», кроме «возраст пациента старше 50–55 лет» и «страдает более одного кореш-

ка» [6]; 2) наличие субклинически или клинически выраженной тревоги/депрессии (более 7 баллов по HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale, Госпитальная шкала тревоги и депрессии); 3) синдром конского хвоста; 4) прогрессирующий неврологический дефицит; 5) выраженный моторный дефицит (3 балла и меньше); 6) выявление у пациентов типичного для них паттерна боли с помощью провокационных тестов, характерных для патологии крестцово-подвздошного сочленения (наличие трех или более положительных провокационных тестов); 7) идентификация в пределах участков локального гипертонуса мышц спины триггерных точек, нажатие на которые воспроизводит привычную для пациента боль в сочетании с другими главными критериями миофасциального болевого синдрома и одним или более дополнительными его критериями [10]; 8) воспроизводимость привычной для пациента боли одно- или двусторонней локализации при разгибании позвоночника или при сочетании разгибания с ротацией, уменьшение боли при сгибании, а также появление или усиление боли при пальпации в проекции фасеточных суставов в положении пациента сидя или лежа на животе; 9) некомпенсированная разница в длине нижних конечностей более 0,5 см; 10) патология тазобедренного сустава, требующая оперативного лечения; 11) острые формы ИБС; 12) хроническая сердечная недостаточность II ФК и выше по NYHA; 13) сахарный диабет с HbA1c > 8,5%.

Лиц женского пола было 23, мужского – 19, молодого возраста (18–44 лет) – 13, среднего возраста (45–59 лет) – 29.

Клиническое исследование включало изучение жалоб пациента, анамнеза, соматического, вертеброневрологического, ортопедического, нейропсихологического статуса. Кроме стандартного дополнительного обследования у всех была произведена магнитно-резонансная томография (МРТ) на аппаратах с напряженностью магнитного поля не менее 1,0 Тесла.

Включенные в исследование пациенты на основе клинической картины были разделены на группу с корешковым синдромом и группу с неспецифической дискогенной БНС.

Диагностику корешкового синдрома производили на основе следующих признаков: 1) характер боли – колющая, жгучая, стреляющая, режущая, пронизывающая, похожая на электрическое раздражение, т. е. боль с нейропатическим компонентом; 2) боль в зоне иннервации пораженного корешка, распространение ее ниже колена («длинная» боль) в случае радикулопатии L5 и S1 или выше колена в случае радикулопатии L3 и L4; 3) симптомы натяжения (тесты Ласега, Нери, Вассермана, Мацкевича); 4) сегментарные сенсорные нарушения (парестезия, гиперестезия, гипестезия, анестезия) в соответствующем дерматоме; 5) изменение соответствующего глубокого рефлекса – снижение, оживление, отсутствие; 6) локальная мышечная слабость и атрофии в соответствующем миотоме, особенно выраженные в индикаторных мышцах (например, слабость тыльной флексии первого пальца стопы при поражении L5-корешка). При этом имело место очевидное преобладание болевого

синдрома у всех пациентов данной группы над остальными компонентами БНС с радикулопатией.

В группу с корешковым синдромом вошли 26 пациентов в возрасте от 29 до 59 лет (средний возраст – 46,8 года), среди них мужчин – 10, женщин – 16. У 9 пациентов радикулопатия была селективной, у 17 пациентов имело место поражение нескольких корешков. При этом радикулопатия L3 отмечена в 6 наблюдениях, L4 – в 17, L5 – в 17, S1 – в 5.

В группе БНС с радикулопатией по результатам серий МРТ, взвешенных по T1 и T2 в сагиттальной, коронарной (фронтальной) и аксиальной (трансверсальной) плоскостях, у всех пациентов были выявлены полисегментарные дегенеративно-дистрофические изменения в области поясничного отдела позвоночного столба и пояснично-крестцового сочленения без признаков остеодеструкции. Идентифицированные с помощью МРТ морфологические субстраты компрессии дурального мешка, корешков – протрузии, экструзии, секвестрированные грыжи дисков – локализовались на уровне одного сегмента у 6 пациентов (23,1%), двух сегментов – у 9 (34,6%), трех сегментов – у 6 (23,1%), четырех сегментов – у 3 (11,5%), пяти сегментов – у 2 (7,7%). Группа с неспецифической дискогенной БНС включала 16 больных в возрасте от 31 до 59 лет (средний возраст – 50,3 года), мужчин было 9, женщин – 7. Клиническими особенностями данной группы были срединная пояснично-крестцовая локализация боли без ее иррадиации ниже области коленного сустава, значительное усиление боли при сгибании позвоночника, отсутствие нейропатического компонента боли, «механический» характер БНС, т.е. появление и/или усиление БНС при физической активности и уменьшение или исчезновение в покое, наличие функциональной недостаточности той или иной степени.

В группе с неспецифической дискогенной БНС по результатам серий МРТ, взвешенных по T1 и T2 в сагиттальной, коронарной (фронтальной) и аксиальной (трансверсальной) плоскостях, у 100% пациентов были выявлены полисегментарные дегенеративные изменения в области межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночного столба в виде снижения их высоты, ослабления интенсивности сигнала на T2-взвешенных изображениях (признаки дегидратации). Грыжи (экструзии) межпозвонковых дисков имели место у 14 из 16 (88%) пациентов. У 13 из 16 (81%) пациентов обнаружены морфологические признаки спондилоартроза. Признаков остеодеструкции не было. Следует отметить при этом, что характерные клинические проявления спондилоартроза, который часто сопутствует дискогенной патологии, в данной группе отсутствовали.

Для оценки эффективности КЭК и локальной терапии анестетиками и глюкокортикоидами использовали визуальную аналоговую шкалу (ВАШ), т.к. показатели степени нарушения жизнедеятельности, обусловленной патологией позвоночника (Oswestry Disability Index (ODI), Roland-Morris Disability Questionary (RDQ)), сильно коррелируют с показателями болевого синдрома по ВАШ [39]. Согласно рекомендациям экспертов, статистически значимое уменьшение боли по ВАШ относится к наивысшим уровням

достоверности доказательств и убедительности рекомендаций [36]. Использовали следующую градацию боли по ВАШ: 0–4 мм – нет боли; 5–44 мм – слабая боль; 45–74 мм – умеренная боль; 75–100 мм – сильная боль [40].

Болевой синдром оценивали до КЭК, через 5 дней после КЭК, через 6 и 12 мес. КЭК производили в операционной.

Технология каудальной эпидуральной катетеризации

В положении больного на животе после обработки операционного поля спиртовым раствором хлоргексидина пальпаторно идентифицировали место пункции в области крестцовой щели (hiatus sacralis) – выходного отверстия крестцового канала – между рогами крестца (cornua sacralia) и задней поверхностью его вершины (apex ossis sacri). Задний проход изолировали от места вкола иглы салфеткой. Пункцию производили иглой Туохи, которую вначале вводили под углом 30° к плоскости кожи, затем после ощущения провала, соответствующего прохождению поверхностной дорсальной крестцово-копчиковой связки (lig. sacrococcygeum dorsale superficiale), поворачивали иглу до угла 10–15° к плоскости кожного покрова и продвигали ее еще на 1–2 см в крестцовый канал. При этом после отсоединения шприца от иглы из нее не должна вытекать жидкость (кровь, ликвор, местный анестетик), что является одним из критериев контроля правильности пункции. Положение иглы в эпидуральном пространстве крестцового канала также контролировали при помощи ЭОП и С-дуги введением 3–5 мл рентгенконтрастного вещества ультравист 240 мг/мл, 370 мг/мл. Убедившись в адекватном расположении иглы Туохи, через нее проводили эпидуральный катетер. Его продвигали осторожно, без существенного усилия, под контролем рентгенконтраста для достижения оптимального положения катетера и во избежание повреждений структур позвоночного канала, возможного кровотечения с формированием гематомы. Далее устанавливали порт (Bbraun, Pajunk GmbH), монтировали систему с бактериальным фильтром, вводили анестетики (0,5%-ный новокаин или 2%-ный лидокаин или наропин (ропивакаин) 2 мг/мл) и глюкокортикостероиды (дипроспан (бетаметазон) или дексаметазон).

Использование рентгенотелескопической интраоперационной навигации и контроля при помощи ЭОП и С-дуги считаем обязательным, т.к. показано, что около 20% попыток каудальных эпидуральных блокад, выполняемых без рентгенологического контроля, оказываются неудачными из-за непопадания в эпидуральное пространство [41].

Длительность манипуляции варьировала от 25 до 40 мин, составляя в среднем 28,6 мин.

До и после КЭК производили контроль артериального давления и частоты сердечных сокращений.

После манипуляции до восстановления чувствительности (примерно 2 ч) пациенты находились в лежачем положении, затем их вертикализировали без корсета.

Два раза в день, в сумме 3–5 дней (в зависимости от интенсивности болевого синдрома), пациенту вводили смесь анестетика и глюкокортикоида, затем производили

удаление катетера. До извлечения катетера рекомендовали положение в постели на боку или животе во время сна, отдыха. Для профилактики инфекционных осложнений за 30 мин до КЭК пациенту внутривенно вводили 1,0 г цефтриаксона, далее 1,0 г цефтриаксона в сутки до удаления катетера.

После удаления катетера до выписки пациентов из стационара подробно инструктировали их относительно необходимости сохранения ежедневной «посильной» физической, социальной и профессиональной активности, регулярных занятий лечебной физкультурой и пеших прогулок, контроля веса тела, отказа от вредных привычек, подъема тяжестей, длительных статических нагрузок, переохлаждения, а также ношения бандажей и корсетов. Информировали пациентов о доброкачественном характере заболевания, о возможности самопроизвольного регресса грыжи диска. Объясняли курируемым, что достигнутое после КЭК и блокад немедленное уменьшение боли является шансом существенно улучшить качество жизни, которое может результатиться в долгосрочный эффект только при соблюдении вышеуказанных условий. Во время плановых посещений больных после выписки их из стационара контролировали соблюдение ими рекомендаций.

Для анализа различий между рядами измерений боли по ВАШ в разное время в одной и той же совокупности исследуемых был использован непараметрический статистический тест Wilcoxon [42] для связанных выборок с определением соответствующих p -значений, позволяющих сделать заключение о наличии или отсутствии статистически значимой разницы в интенсивности боли по ВАШ у пациентов до КЭК и в различные сроки после КЭК и, следовательно, оценить краткосрочную и долгосрочную эффективность каудальных эпидуральных блокад. При попарном сравнении совокупностей величин интенсивности боли у пациентов до КЭК (1) и через 5 дней после КЭК (2) получали p_{1-2} , совокупностей величин интенсивности боли до КЭК (1) и через 6 мес. после КЭК (3) – p_{1-3} , совокупностей величин интенсивности боли до КЭК (1) и через 12 мес. после КЭК (4) – p_{1-4} . Различия считали статистически значимыми при p -значении $< 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гнойно-септических осложнений, гематом позвоночного канала, нарушения целостности катетерных систем не отмечено.

В группе пациентов с хронической неспецифической дискогенной БНС оценки боли по ВАШ были следующими: до КЭК (16 пациентов) – от 68 до 90 мм, средняя боль – 78,13 мм; через 5 дней после КЭК (16 пациентов) – от 8 до 35 мм, средняя боль – 21,69 мм (на 72,2% меньше исходной); через 6 мес. после КЭК (обследовано 13 пациентов из 16, т. е. 81,3%) – от 15 до 35 мм, средняя боль – 20,85 мм (на 73,3% меньше исходной); через 12 мес. (обследовано 12 пациентов из 16, т. е. 75%) – от 15 до 35 мм, средняя боль – 23,42 мм (на 70,0% меньше исходной). По результатам оценки различий между рядами измерений хронической неспецифической БНС по ВАШ в разные сроки с помощью теста Wilcoxon были получены следующие

соответствующие p -значения: до КЭК (1) и через 5 дней после КЭК (2) – $p_{1-2} = 0,000477158 (< 0,05)$; до КЭК (1) и через 6 мес. после КЭК (3) – $p_{1-3} = 0,00165081 (< 0,05)$; до КЭК (1) и через 12 мес. после КЭК (4) – $p_{1-4} = 0,00247801 (< 0,05)$. Таким образом, при сравнительном изучении хронической неспецифической БНС в одной и той же группе пациентов до КЭК и в разные сроки после КЭК выявлено достоверное (статистически значимое) существенное быстрое и долгосрочное снижение интенсивности боли по ВАШ (на 70,0–73,3%), что доказывает наличие сохраняющейся в течение длительного времени высокой эффективности лечения с применением пролонгированной каудальной эпидуральной терапии анестетиками и глюкокортикоидами при хронической неспецифической дискогенной БНС у специально отобранных пациентов молодого и среднего возраста.

В группе пациентов с хроническим радикулярным синдромом оценки БНС по ВАШ были следующими: до КЭК (26 пациентов) – от 55 до 95 мм, средняя боль – 78,51 мм; через 5 дней после КЭК (26 пациентов) – от 3 до 35 мм, средняя боль – 24,1 мм (на 69,3% меньше исходной); через 6 мес. после КЭК (обследовано 18 пациентов из 26, т. е. 69,2%) – от 10 до 34 мм, средняя боль – 19,62 мм (на 75,0% меньше исходной); через 12 мес. (обследовано 19 пациентов из 26, т. е. 73,1%) – от 5 до 30 мм, средняя боль – 17,9 мм (на 77,2% меньше исходной). По результатам оценки различий между рядами измерений хронической радикулярной БНС по ВАШ в разные сроки с помощью теста Wilcoxon были получены следующие соответствующие p -значения: до КЭК (1) и через 5 дней после КЭК (2) – $p_{1-2} = 0,00000866515 (< 0,05)$; до КЭК (1) и через 6 мес. после КЭК (3) – $p_{1-3} = 0,000212983 (< 0,05)$; до КЭК (1) и через 12 мес. после КЭК (4) – $p_{1-4} = 0,000142354 (< 0,05)$. Таким образом, при сравнительном изучении хронической радикулярной БНС в одной и той же группе пациентов до КЭК и в разные сроки после КЭК выявлено достоверное (статистически значимое) существенное быстрое и долгосрочное снижение интенсивности боли по ВАШ (на 69,3–77,2%), что доказывает наличие сохраняющейся в течение длительного времени высокой эффективности лечения с применением пролонгированной каудальной эпидуральной терапии анестетиками и глюкокортикоидами при хронической радикулярной БНС у специально отобранных пациентов молодого и среднего возраста.

Сводные данные о динамике хронической неспецифической дискогенной и хронической радикулярной БНС и результатах оценки различий между рядами измерений боли по ВАШ в различные сроки по критерию Wilcoxon приведены в *таблице*.

Обсуждая достигнутые результаты лечения в анализируемых группах пациентов, следует отметить, что причиной быстрого существенного снижения интенсивности хронической БНС, безусловно, явилась пролонгированная каудальная эпидуральная терапия анестетиками и глюкокортикоидами. Однако в достижении долгосрочного положительного эффекта имело значение (возможно, основное) смена одной известной причинно-

● **Таблица.** Сводные данные о динамике хронической неспецифической дискогенной БНС (группа А) и хронической радикулярной БНС (группа В) и результатах оценки различий между рядами измерений боли по ВАШ в различные сроки по критерию Wilcoxon

● **Table.** Summary data on changes in the intensity of chronic nonspecific discogenic LBP (group A) and chronic radicular LBP (group B) over time and the results of the assessment of differences between the series of pain measurements using a VAS scale at different times based on the Wilcoxon test

Группы	БНС по ВАШ (мм)			
	до КЭК (1)	через 5 дней после КЭК (2)	через 6 мес. после КЭК (3)	через 12 мес. после КЭК (4)
А (N = 16)	78,13	21,69 (-72,2%) $p_{1-2} = 0,000477158 (< 0,05)$	20,85 (-73,3%) $p_{1-3} = 0,00165081 (< 0,05)$	23,42 (-70,0%) $p_{1-4} = 0,00247801 (< 0,05)$
В (N = 26)	78,51	24,1 (-69,3%) $p_{1-2} = 0,00000866515 (< 0,05)$	19,62 (-75,0%) $p_{1-3} = 0,000212983 (< 0,05)$	17,9 (-77,2%) $p_{1-4} = 0,000142354 (< 0,05)$

следственной модели с положительной обратной связью, а именно «боль → спазм, снижение двигательной активности → боль», на другую – «обезболивание → расширение рациональной двигательной активности, лечебная физкультура → обезболивание». Пролонгированная каудальная эпидуральная терапия анестетиками и глюкокортикоидами в этом развивающемся процессе играла среди прочего роль триггера. Строгий отбор пациентов в соответствии с примененными обоснованными критериями, адекватное техническое оснащение КЭК, позволяющее минимизировать ошибки при выполнении манипуляции, и, конечно, периодический контроль соблюдения рекомендаций пациентами на амбулаторном этапе также явились важными составляющими успешного лечения.

ВЫВОДЫ

Наш опыт свидетельствует о достаточно высокой долгосрочной эффективности и безопасности лечения с применением каудальной эпидуральной катетеризации и локальной пролонгированной терапии анестетиками и глюкокортикоидами хронической радикулярной и хронической неспецифической дискогенной боли нижней части спины у отобранных на основе специальной системы критериев пациентов молодого и среднего возраста.

Поступила / Received 16.08.2021
Поступила после рецензирования / Revised 05.10.2021
Принята в печать / Accepted 19.11.2021

Список литературы

- Murray C.J.L., Barber R.M., Foreman K.J., Ozgoren A.A., Abd-Allah F., Abera S.F. et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet*. 2015;386(10009):2145–91. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61340-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61340-X).
- Куренков Е.Л., Макарова В.В. Анализ клинко-структурных изменений при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника у лиц трудоспособного возраста. *Человек. Спорт. Медицина*. 2017;(2):62–69. <https://doi.org/10.14529/hsm170206>.
- Булюбаш И.Д. Синдром неудачно оперированного позвоночника: психологические аспекты неудовлетворительных исходов хирургического лечения. *Хирургия позвоночника*. 2012;(3):49–56. <https://doi.org/10.14531/ss2012.3.49-56>.
- Dagenais S., Tricco A.C., Haldeman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. *Spine J*. 2010;10(6):514–529. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.03.032>.
- Delitto A., George S.Z., van Dillen L.R., Whitman J.M., Sowa G., Shekelle P. et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012;42(4):A1–A57. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.42.4.A1>.
- Денисов И.Н., Кандыба Д.В., Кузнецова О.Ю. Хроническая боль в спине: клинические рекомендации. М.; СПб.: Ростов н/Д; 2014. Режим доступа: <https://painrussia.ru/publications/reference-materials-and-guides/hbs.pdf>.
- Парфенов В.А., Иванова М.А. Ведение пациентов с болью в спине врачами общей практики. *Медицинский совет*. 2018;(1):112–117. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-1-112-117>.
- Каргальцев А.А., Макаров М.А. Боль в поясничном отделе позвоночника: этиология, дифференциальная диагностика и лечение (обзор литературы и клинический случай). *Невро-мышечные болезни*. 2018;(4):61–70. <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2018-8-4-61-70>.
- Исайкин А.И., Головачева В.А., Кузнецов И.В. Ведение пациентов с острой неспецифической болью в нижней части спины. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2015;(2):52–55. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2015-2-52-55>.
- Титова Е.П., Хамцова Е.И., Маслова Н.Н. Клинические рекомендации по ведению пациентов с болями в нижней части спины. *РМЖ*. 2015;(12):690. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/klinicheskie-rekomendacii_po_vedeniyu_pacientov_s_bolyami_v_nizhney_chasti_spiny/.
- Vora P., Thaker P., Gandhi J., Gupta Y., Panchal H., Prabhakar M. Comparing results of Endoscopic microdiscectomy and conventional discectomy for lumbar disc disease: A short term study. *Int J Orthop Sci*. 2019;5(1):30–33. <https://doi.org/10.22271/ortho.2019.v5.i1a.06>.
- Sekiguchi M., Sekiguchi Y., Konno S., Kobayashi H., Homma Y., Kikuchi S. Comparison of neuropathic pain and neuronal apoptosis following nerve root or spinal nerve compression. *Eur Spine J*. 2009;18(12):1978–1985. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1064-z>.
- Баринов А.Б., Жестикова М.Г. Современные методы эффективной терапии дорсалгий. *Эффективная фармакотерапия. Неврология и психиатрия*. 2015;(2):38–47. Режим доступа: https://umedp.ru/upload/iblock/da0/nevro_02_2015.pdf. https://umedp.ru/articles/sovremennyye_metody_effektivnoy_terapii_dorsalgii.html.
- Chiu C.C., Chuang T.Y., Chang K.H., Wu C.H., Lin P.W., Hsu W.Y. The probability of spontaneous regression of lumbar herniated disc: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2015;29(2):184–195. <https://doi.org/10.1177/0269215514540919>.
- Gibson J.N.A., Waddell G. Surgical interventions for lumbar disc prolapse: updated Cochrane Review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(16):1735–1747. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3180bc2431>.
- Temraz K. The use of cold laser in conjunction with traction and lumbar extension exercises for treatment of lumbar disc herniation: case report. *Orthop Phys Ther Pract*. 2011;23(1):33–38. Available at: <http://www.temrazhotlasertherapy.com/wp-content/uploads/2016/12/Temraz-Cold-Laser-Therapy.pdf>.
- Баринов А.Н., Пархоменко Е.В., Махинов К.А. Причины отрицательных исходов лечения боли в спине и способы их преодоления. *Эффективная фармакотерапия. Неврология и психиатрия*. 2014;(5):40–50. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/prichiny_otritsatelnykh_iskhodov_lecheniya_boli_v_spine_i_sposoby_ikh_preodoleniya.html.

18. Алексеева Л.И., Алексеев В.В., Баринов А.Н., Сингх Г. Новые подходы к лечению неспецифической боли в нижней части спины. *Научно-практическая ревматология*. 2016;(1):16–20. Режим доступа: <https://rsp.mediarpress.net/rsp/article/view/2164/1386>.
19. Исайкин А.И., Кузнецов И.В., Кавелина А.В., Иванова М.А. Неспецифическая люмбагия: причины, клиника, диагностика, лечение. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2015;(4):101–109. Режим доступа: <https://nnp.ima-pess.net/np/article/view/566/528>.
20. Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L.G., McAuley J., Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19(12):2075–2094. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1502-y>.
21. Hoy D., Brooks P., Blyth F., Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):769–781. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
22. Hancock M.J., Maher C.G., Laslett M., Hay E., Koes B. Discussion paper: what happened to the "bio" in the bio-psycho-social model of low back pain? *Eur Spine J*. 2011;20(12):2105–2110. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1886-3>.
23. Amirdelfan K., McRoberts P., Deer T.R. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. *Neuromodulation*. 2014;17(2):11–17. <https://doi.org/10.1111/ner.12173>.
24. Maher C., Underwood M., Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389(10070):736–747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9).
25. Chenot J.F., Greitemann B., Klandy B., Petzke F., Pfingsten M., Schorr S.G. Non-Specific Low Back Pain. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(51–52):883–890. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0883>.
26. DePalma M.J., Ketchum J.M., Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med*. 2011;12(2):224–233. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.01045.x>.
27. Carragee E.J., Han M.Y., Suen P.W., Kim D. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85(1):102–108. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12533579/>.
28. Saruhashi Y., Omura K., Miyamoto K., Katsura A., Hukuda S. A migrated lumbar disc herniation simulating a dumbbell tumor. *J Spinal Disord*. 1999;12(4):307–309. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10451046/>.
29. Bokov A., Istrellov A., Skorodumov A., Aleynik A., Simonov A., Mlyavkyh S. An analysis of reasons for failed back surgery syndrome and partial results after different types of surgical lumbar nerve root decompression. *Pain Physician*. 2011;14(6):545–557. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22086096/>.
30. Hazard R.G. Failed back surgery syndrome: surgical and nonsurgical approaches. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;443:228–232. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000200230.46071.3d>.
31. Martin B.I., Mirza S.K., Comstock B.A., Gray D.T., Kreuter W., Deyo R.A. Reoperation rates following lumbar spine surgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(3):382–387. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000254104.55716.46>.
32. Аслануков М.Н., Васильев С.А., Левин Р.С., Семенов В.Б., Фисенко Е.П. Пункционные методы лечения вертеброгенных болевых синдромов поясничного отдела позвоночника под контролем УЗИ. *Российский журнал боли*. 2018;(1):51–63. <https://doi.org/10.25731/RASP.2018.01.008>.
33. Friedly J., Chan L., Deyo R. Increases in lumbosacral injection in the medicare population: 1994 to 2001. *Spine*. 2007;32(16):1754–1760. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3180b9f96e>.
34. Каратеев А.Е. Эпидуральные блокады с использованием глюкокортикоидов: как насчет принципов доказательной медицины? *Современная ревматология*. 2016;(3):87–94. https://mrj.ima-pess.net/mrj/article/view/707?locale=ru_RU.
35. Пизова Н.В., Лаврухин В.В., Носков С.М. Локальная глюкокортикоидная терапия при боли в нижней части спины. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2010;(4):48–51. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2010-116>.
36. Амелин А.В., Ахмадеева Л.Р., Ачкасов Е.Е., Баранцевич Е.Р., Барулин А.Е., Бахтатдзе М.А. и др. *Диагностика и лечение дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатии: клинические рекомендации*. 2020. Режим доступа: https://painrussia.ru/%D0%9A%D0%A0_%D0%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B A_%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D 0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%91.pdf.
37. Амелин А.В., Ахмадеева Л.Р., Ачкасов Е.Е., Баранцевич Е.Р., Барулин А.Е., Бахтатдзе М.А. и др. *Диагностика и лечение скелетно-мышечных (неспецифических) болей в нижней части спины: клинические рекомендации*. 2021. Режим доступа: https://painrussia.ru/educational-programs/2020/zoom/%D0%9A%D0%A0_%D0%91%D0%A1_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D 0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%91.pdf.
38. Manchikanti L., Knezevic N.N., Navani A., Christo P.J., Limerick G., Calodney A.K. Epidural Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Comprehensive Evidence-Based Guidelines. *Pain Physician*. 2021;24(5):S27–S208. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33492918/>.
39. Рой И.В., Фищенко Я.В., Гармиш А.Р., Павлов Б.Б., Белая И.И., Кудрин А.П. Каудальные эпидуральные блокады в лечении болевых синдромов пояснично-крестцового отдела позвоночника при дегенеративно-дистрофических заболеваниях. *Боль. Суставы. Позвоночник*. 2017;(1):21–26. <https://doi.org/10.22141/2224-1507.7.1.2017.102434>.
40. Aun C., Lam Y.M., Collect B. Evaluation of the use of visual analogue scale in Chinese patients. *Pain*. 1986;25(2):215–221. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90095-3](https://doi.org/10.1016/0304-3959(86)90095-3).
41. Murakibhavi V.G., Khemka A.G. Caudal epidural steroid injection: a randomized controlled trial. *Evid Based Spine Care J*. 2011;2(4):19–26. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1274753>.
42. Rosner B., Glynn R.J., Lee M.L. The Wilcoxon signed rank test for paired comparisons of clustered data. *Biometrics*. 2006;62(1):185–192. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2005.00389.x>.

References

1. Murray C.J.L., Barber R.M., Foreman K.J., Ozgoren A.A., Abd-Allah F., Abera S.F. et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet*. 2015;386(10009):2145–91. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61340-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61340-X).
2. Kurenkov E.L., Makarova V.V. Analysis of clinical and structural changes in osteochondrosis of the lumbar spine in people of working age. *Chelovek. Sport. Meditsina = Human. Sport. Medicine*. 2017;(2):62–69. (In Russ.) <https://doi.org/10.14529/hsm170206>.
3. Boulyubash I.D. Failed back surgery syndrome: psychological aspects of unsatisfactory outcomes of surgical treatment. *Khirurgiya pozvonochnika = Spine Surgery*. 2012;(3):49–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.14531/ss2012.3.49-56>.
4. Dagenais S., Tricco A.C., Haldeman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. *Spine J*. 2010;10(6):514–529. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.03.032>.
5. Delitto A., George S.Z., van Dillen L.R., Whitman J.M., Sowa G., Shekelle P. et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012;42(4):A1–A57. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.42.4.A1>.
6. Denisov I.N., Kandyba D.V., Kuznetsova O.Yu. *Chronic back pain. Clinical recommendations*. Moscow; St Petersburg; Rostov-on-Don; 2014. (In Russ.) Available at: <https://painrussia.ru/publications/reference-materials-and-guides/hbs.pdf>.
7. Parfenov V.A., Ivanova M.A. General practitioners management of patients with back pain. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;(1):112–117. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-1-112-117>.
8. Kargaltsev A.A., Makarov M.A. Pain in the lumbar spine: etiology, differential diagnosis and treatment (literature review and clinical case). *Nervno-myshechnyye bolezni = Neuromuscular Diseases*. 2018;(4):61–70. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2018-8-4-61-70>.
9. Isaikin A.I., Golovacheva V.A., Kuznetsov I.V. Management of patients with acute nonspecific low back pain. *Neurologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2015;(2):52–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2015-2-52-55>.
10. Titova E.P., Khamtsova E.I., Maslova N.N. Clinical recommendations for the management of patients with lower back pain. *RMJ*. 2015;(12):690. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Klinicheskie_rekomendacii_po_vedeniyu_pacientov_s_bolyami_v_nizhnem_chasti_spinii/.
11. Vora P., Thaker P., Gandhi J., Gupta Y., Panchal H., Prabhakar M. Comparing results of Endoscopic microdiscectomy and conventional discectomy for lumbar disc disease: A short term study. *Int J Orthop Sci*. 2019;5(1):30–33. <https://doi.org/10.22271/ortho.2019.v5.i1a.06>.
12. Sekiguchi M., Sekiguchi Y., Konno S., Kobayashi H., Homma Y., Kikuchi S. Comparison of neuropathic pain and neuronal apoptosis following nerve root or spinal nerve compression. *Eur Spine J*. 2009;18(12):1978–1985. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1064-z>.
13. Barinov A.B., Gestikova M.G. Modern methods of effective therapy of dorsalgia. *Effektivnaya farmakoterapiya. Nevrologiya i psikiatriya = Effective Pharmacotherapy. Neurology and Psychiatry*. 2015;(2):38–47. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/upload/iblock/da0/nevro_02_2015.pdf.
14. Chiu C.C., Chuang T.Y., Chang K.H., Wu C.H., Lin P.W., Hsu W.Y. The probability of spontaneous regression of lumbar herniated disc: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2015;29(2):184–195. <https://doi.org/10.1177/0269215514540919>.
15. Gibson J.N.A., Waddell G. Surgical interventions for lumbar disc prolapse: updated Cochrane Review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(16):1735–1747. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3180bc2431>.
16. Temraz K. The use of cold laser in conjunction with traction and lumbar extension exercises for treatment of lumbar disc herniation: case report.

- Orthop Phys Ther Pract.* 2011;23(1):33–38. Available at: <http://www.temrazhotlasertherapy.com/wp-content/uploads/2016/12/Temraz-Cold-Laser-Therapy.pdf>.
17. Barinov A.N., Parkhomenko E.V., Makhinov K.A. The causes of negative outcomes of treatment of back pain and ways to overcome them. *Effektivnaya farmakoterapiya. Nevrologiya i psikiatriya = Effective Pharmacotherapy. Neurology and Psychiatry.* 2014;(5):40–50. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/prichiny_otritsatelnykh_iskhodov_lecheniya_boli_v_spine_i_sposoby_ikh_preodoleniya.html.
 18. Alekseeva L.I., Alekseev V.V., Barinov A.N., Singh G. Novel approaches to treating nonspecific low back pain. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya = Rheumatology Science and Practice.* 2016;(1):16–20. (In Russ.) Available at: <https://rsp.mediar-press.net/rsp/article/view/2164/1386>.
 19. Isaikin A.I., Kuznetsov I.V., Kavelina A.V., Ivanova M.A. Nonspecific low back pain: Causes, clinical picture, diagnosis, and treatment. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2015;(4):101–109. (In Russ.) Available at: <https://nnp.ima-press.net/np/article/view/566/528>.
 20. Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L.G., McAuley J., Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J.* 2010;19(12):2075–2094. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1502-y>.
 21. Hoy D., Brooks P., Blyth F., Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(6):769–781. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
 22. Hancock M.J., Maher C.G., Laslett M., Hay E., Koes B. Discussion paper: what happened to the “bio” in the bio-psycho-social model of low back pain? *Eur Spine J.* 2011;20(12):2105–2110. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1886-3>.
 23. Amirdehfan K., McRoberts P., Deer T.R. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. *Neuromodulation.* 2014;17(2):11–17. <https://doi.org/10.1111/ner.12173>.
 24. Maher C., Underwood M., Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet.* 2017;389(10070):736–747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9).
 25. Chenot J.F., Greitemann B., Klandy B., Petzke F., Pfingsten M., Schorr S.G. Non-Specific Low Back Pain. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(51–52):883–890. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0883>.
 26. DePalma M.J., Ketchum J.M., Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med.* 2011;12(2):224–233. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.01045.x>.
 27. Carragee E.J., Han M.Y., Suen P.W., Kim D. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(1):102–108. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12533579/>.
 28. Saruhashi Y., Omura K., Miyamoto K., Katsuura A., Hukuda S. A migrated lumbar disc herniation simulating a dumbbell tumor. *J Spinal Disord.* 1999;12(4):307–309. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10451046/>.
 29. Bokov A., Istrelov A., Skorodumov A., Aleynik A., Simonov A., Mlyavykh S. An analysis of reasons for failed back surgery syndrome and partial results after different types of surgical lumbar nerve root decompression. *Pain Physician.* 2011;14(6):545–557. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22086096/>.
 30. Hazard R.G. Failed back surgery syndrome: surgical and nonsurgical approaches. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;443:228–232. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000200230.46071.3d>.
 31. Martin B.J., Mirza S.K., Comstock B.A., Gray D.T., Kreuter W., Deyo R.A. Reoperation rates following lumbar spine surgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32(3):382–387. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000254104.55716.46>.
 32. Aslanukov M.N., Vasiliev S.A., Levin R.S., Semyonov V.B., Fisenko E.P. Puncture methods of treatment of vertebrogenic pain syndromes of the lumbar spine under the control of ultrasound. *Rossiyskiy zhurnal boli = Russian Journal of Pain.* 2018;(1):51–63. (In Russ.) <https://doi.org/10.25731/RASP.2018.01.008>.
 33. Friedly J., Chan L., Deyo R. Increases in lumbosacral injection in the medicare population: 1994 to 2001. *Spine.* 2007;32(16):1754–1760. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3180b9f996>.
 34. Karateev A.E. Epidural blockades using glucocorticoids: As to how the principles of evidence-based medicine? *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal.* 2016;(3):87–94. (In Russ.) Available at: https://mrj.ima-press.net/mrj/article/view/707?locale=ru_RU.
 35. Pisova N.V., Lavrukhin V.V., Noskov S.M. Local glucocorticoid therapy for lower back pain. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2010;(4):48–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2010-116>.
 36. Amelin A.V., Ahmadeeva L.R., Achkasov E.E., Barancevich E.R., Barulin A.E., Bahtadze M.A. et al. *Diagnosis and treatment of discogenic lumbosacral radiculopathy: clinical recommendations.* 2020. (In Russ.) Available at: [https://pain-russia.ru/%D0%9A%D0%A0_%D0%B8%D1%81%D0%BA_%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%20\(1\).pdf](https://pain-russia.ru/%D0%9A%D0%A0_%D0%B8%D1%81%D0%BA_%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%20(1).pdf).
 37. Amelin A.V., Ahmadeeva L.R., Achkasov E.E., Barancevich E.R., Barulin A.E., Bahtadze M.A. et al. *Diagnosis and treatment of musculoskeletal (nonspecific) pain in the lower back: clinical recommendations.* 2021. (In Russ.) Available at: [https://painrussia.ru/educational-programs/2020/zoom/%D0%9A%D0%A0_%D0%91%D0%A1_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%20\(1\).pdf](https://painrussia.ru/educational-programs/2020/zoom/%D0%9A%D0%A0_%D0%91%D0%A1_%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%91_2020_%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%20(1).pdf).
 38. Manchikanti L., Knezevic N.N., Navani A., Christo P.J., Limerick G., Calodney A.K. Epidural Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Comprehensive Evidence-Based Guidelines. *Pain Physician.* 2021;24(5):S27–S208. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33492918/>.
 39. Roy I.V., Fishchenko Ya.V., Garmish A.R., Pavlov B.B., Bila I.I., Kudrin A.P. Caudal epidural blocks in the treatment of pain syndromes of the lumbosacral spine in degenerative-dystrophic diseases. *Bol' Sustavy. Pozvonochnik = Pain. Joints. Spine.* 2017;(1):21–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.22141/2224-1507.7.1.2017.102434>.
 40. Aun C., Lam Y.M., Collect B. Evaluation of the use of visual analogue scale in Chinese patients. *Pain.* 1986;25(2):215–221. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90095-3](https://doi.org/10.1016/0304-3959(86)90095-3).
 41. Murakibhavi V.G., Khemka A.G. Caudal epidural steroid injection: a randomized controlled trial. *Evid Based Spine Care J.* 2011;24(4):19–26. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1274753>.
 42. Rosner B., Glynn R.J., Lee M.L. The Wilcoxon signed rank test for paired comparisons of clustered data. *Biometrics.* 2006;62(1):185–192. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2005.00389.x>.

Информация об авторах:

Литвинов Игорь Иванович, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, Ярославский государственный медицинский университет; 150000, Россия, Ярославль, ул. Революционная, д. 5; litorthorus@mail.ru

Лоховинин Иван Валентинович, врач-нейрохирург, Вологодская областная клиническая больница; 160002, Россия, Вологда, ул. Лечебная, д. 17; lohovinin@mail.ru

Савгачев Виталий Владимирович, к.м.н., ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Ярославский государственный медицинский университет; 150000, Россия, Ярославль, ул. Революционная, д. 5; hirurg2288@mail.ru

Information about the authors:

Igor I. Litvinov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Yaroslavl State Medical University; 5, Revolutsionnaya St., Yaroslavl, 150000, Russia; litorthorus@mail.ru

Ivan V. Lohovinin, Neurosurgeon, Vologda Regional Clinical Hospital; 17, Curative St., Vologda, 160002, Russia; lohovinin@mail.ru

Vitaly V. Savgachev, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Yaroslavl State Medical University; 5, Revolutsionnaya St., Yaroslavl, 150000, Russia; hirurg2288@mail.ru