

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВЕРТЕБРОГЕННОГО БОЛЕВОГО РАДИКУЛЯРНОГО СИНДРОМА ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА

Яна Алексеевна Князева¹, Максим Юрьевич Гончаров²

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Екатеринбург, Россия

² ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», Екатеринбург, Россия

¹ goreva_96@list.ru

² mgmed@list.ru

Аннотация

Введение. Частота возникновения радикулярного болевого синдрома в течение жизни у различных возрастных групп варьирует от 12,2 до 43,0 %. Самым распространенным инъекционным методом лечения болевого синдрома является выполнение блокад. Непродолжительность обезболивающего эффекта отдельных видов блокад заставляет задуматься о применении их комбинации для достижения лучшего анальгетического эффекта. **Цель исследования** – доказать эффективность нехирургической коррекции фармакорезистентного болевого радикулярного синдрома за счет применения комбинации медикаментозных блокад. **Материалы и методы.** Выполнен анализ эффективности лечения фармакорезистентного вертеброгенного радикулярного синдрома с помощью паравертебральной блокады и комбинированной (эпидуральная + перирадикулярная) блокады. Эффективность оценивалась динамикой болевого синдрома (по визуальной аналоговой шкале боли ВАШ) после выполнения блокады, через трое суток, 14 суток и один месяц. **Результаты.** У пациентов 1-й группы уровень боли по ВАШ после выполнения блокады был $3,5 \pm 0,8$, через трое суток – $5,6 \pm 1,1$, через 14 суток – $4,8 \pm 1,2$, через 30 суток – $4,2 \pm 0,7$. У пациентов 2-й группы уровень боли после выполнения блокады – 0, через трое суток – $1,8 \pm 0,2$, 14 суток – $2,1 \pm 0,9$, через 30 суток – $1,8 \pm 0,5$. У пациентов основной группы после выполнения комбинированных блокад уровень ВАШ был достоверно ниже ($p < 0,05$). **Обсуждение.** Имеющиеся исследования по отдельным методикам инъекционной терапии позволяют предполагать усиление и увеличение продолжительности анальгетического эффекта при комбинировании отдельных видов блокад. Результаты проведенного исследования показывают, что применение комбинированных блокад позволило достоверно снизить уровень остаточной радикулярной боли у пациентов с люмбоишалгией ($p < 0,05$). **Заключение.** В исследовании удалось доказать, что применение в комплексном лечении медикаментозных комбинированных блокад при низкой эффективности стандартной медикаментозной консервативной терапии и отсутствии показаний к хирургическому лечению позволяет эффективно купировать обострение радикулярного болевого синдрома в короткие сроки.

Ключевые слова: интервенционное лечение боли, блокады, боль в спине, дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, корешковая блокада, эпидуральная блокада, паравертебральная блокада, комбинированная блокада.

Для цитирования: Князева, Я. А., Гончаров, М. Ю. Современные возможности повышения эффективности медикаментозного лечения вертеброгенного болевого радикулярного синдрома при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника // Уральский медицинский журнал. 2022. 21 (3): С. 60-65. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-3-60-65>

@ Князева Я. А., Гончаров М. Ю.
@ Knjazeva Ya. A., Goncharov M. Yu.

MODERN POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MEDICAL TREATMENT OF VERTEBROGENIC RADICULAR PAIN SYNDROME IN DEGENERATIVE-DYSTROPHIC DISEASES OF THE SPINEYana A. Knjazeva¹, Maxim Yu. Goncharov²¹ Ural state medical university, Ekaterinburg, Russia² Regional Clinical Hospital №1, Ekaterinburg, Russia¹goreva_96@list.ru²mgmed@list.ru**Abstract**

Introduction. The lifetime incidence of radicular pain syndrome in different age groups varies from 12.2 % to 43.0 %. The most common injectable method of pain syndrome treatment is the execution of blockades. Short duration of the analgesic effect of individual types of blockades makes us think about the use of their combination to achieve a better analgesic effect. The aim of the study was to prove the efficacy of nonsurgical correction of painful radicular syndrome using a combination of medication blockades. **Materials and methods.** Analysis of treatment efficacy of pharmacoresistant vertebrogenic radicular syndrome using paravertebral blockade and combined (epidural + periradicular) blockade was performed. The effectiveness was evaluated by the dynamics of pain syndrome (according to the visual analogue scale of VAS pain) after the blockade, after 3 days, 14 days and 1 month. **Results.** The 1st group patients' pain level according to VAS after the blockage was 3.5 ± 0.8 , 3 days later – 5.6 ± 1.1 , 14 days later – 4.8 ± 1.2 , 30 days later – 4.2 ± 0.7 . The patients in the second group had a pain level of 0 after the blockade, after 3 days – 1.8 ± 0.2 , 14 days – 2.1 ± 0.9 , 30 days – 1.8 ± 0.5 . The patients in the main group had significantly lower VAS after combined blockades ($p < 0,05$). **Discussion** The available researches of some methods of injection therapy suggest the strengthening and increase of duration of the analgesic effect when combining some kinds of blockades among themselves. The results of the carried out research show that application of the combined blockades permitted to decrease reliably the level of the residual radicular pain in patients with lumbosialgia ($p < 0,05$). **Conclusion.** The study proves that application of combined blocks in the complex treatment at low efficiency of the standard medical conservative therapy and at absence of indications for surgical treatment allows effectively stopping worsening of radicular pain syndrome in a short time.

Key words: interventional treatment of pain, blocks, back pain, degenerative-dystrophic changes of the spine, radicular block, epidural block, paravertebral block, combined block.

For citation:

Knjazeva Ya. A., Goncharov M. Yu. Modern possibilities of improving the effectiveness of medical treatment of vertebrogenic radicular pain syndrome in degenerative-dystrophic diseases of the spine. Ural medical journal. 2022; 21 (3): 60-65. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-3-60-65>

ВВЕДЕНИЕ

Боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника хотя бы раз в жизни испытывает примерно 70 % людей [1–3]. Она является одной из ведущих причин утраты трудоспособности, а количество пациентов с данными жалобами с годами только прогрессивно увеличивается [1]. У 80–90 % пациентов боль в спине регрессирует в течение 12 недель на фоне лечения, но в 6–11 % случаев боль становится хронической, что не позволяет пациентам вернуться к привычному образу жизни, нарушает их трудовую деятельность и качество жизни [2]. Средний возраст данной группы пациентов составляет 40–60 лет [2, 5, 6]. К развитию болевого вертеброгенного синдрома приводят дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночнике [1–6].

В случаях дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, сопровождающихся компрессией корешков спинномозговых нервов, может развиваться дополнительный радикуляр-

ный болевой синдром. Частота возникновения радикулярного болевого синдрома в течение жизни у различных возрастных групп варьирует от 12,2 до 43,0 % [1, 7].

Главная цель терапии боли – купирование вертеброгенного болевого синдрома и профилактика его хронизации. Достичь регресса болевого синдрома у большинства пациентов удается с помощью консервативной терапии. При неэффективности всех вариантов консервативной терапии возможно применение различных хирургических методов лечения. При этом стоит учитывать, что часть прооперированных пациентов по разным причинам требует повторных оперативных вмешательств. Рецидивы болевого синдрома у пациентов, перенесших операцию на межпозвоноковом диске, встречаются с частотой от 4 до 67 % [1]. Вероятные осложнения при удалении грыжи межпозвонокового диска наблюдаются у 5,8–25,8 % оперированных больных [1]. Все это не только ухудшает качество жизни пациентов, но и допол-

нительно увеличивает сроки нетрудоспособности больных.

В случаях когда консервативные методы лечения не эффективны или имеется их непереносимость, а риски нейрохирургического лечения превышают пользу или выполнение хирургического лечения преждевременно, одним из вариантов снятия длительного болевого синдрома является применение малоинвазивных, в том числе интервенционных, методов лечения.

По литературным данным в Европе и США инъекционные методы лечения болевого вертеброгенного синдрома широко применяются последние несколько десятилетий и продолжают набирать популярность. Стоит отметить, что лечение боли уже давно существует как отдельная дисциплина – алгология [4]. Самым распространенным инъекционным методом лечения болевого синдрома является выполнение различных по сложности и точке приложения медикаментозных блокад.

Способы интервенционных методов лечения вертеброгенной боли достаточно вариabельны. Существуют паравертебральные блокады, блокада фасеточных суставов и медиальной ветви нерва Люшка, эпидуральные и перирадикулярные блокады.

По данным литературы выполнение эпидуральных блокад на дооперационном этапе позволяет достигнуть значительных преимуществ в лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков и радикулярным болевым синдромом, а в ряде случаев при регрессе болей – избежать операции [1, 3, 8]. Но эпидуральная блокада имеет положительный эффект лишь у половины пациентов [1]. Также данные блокады имеют чаще кратковременный (менее 1–3 месяцев) эффект [2–4].

Отличной от эпидуральной блокады является парафораминальная и фораминальная (корешковая) блокада. К сожалению, данных, подтверждающих терапевтическую ценность данного вида блокад, пока недостаточно, рандомизированных исследований проведено мало [7].

Тем не менее малоинвазивные интервенционные методы лечения вызывают все более возрастающий интерес, так как существует большая необходимость их использования. Непродолжительность обезболивающего эффекта отдельных видов медикаментозных блокад заставляет задуматься о применении их комбинации для достижения лучшего по силе и продолжительности анальгетического эффекта.

Цель исследования – доказать эффективность нехирургической коррекции фармакорезистентного болевого радикулярного синдрома за счет применения комбинации медикаментозных блокад.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн-открытое исследование, тип исследования – «случай-контроль».

Исследование проведено на базе амбулаторно-поликлинической службы ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1» в период с 2019 по 2020 г. Выполнен сравнительный анализ эффективности лечения фармакорезистентного вертеброгенного радикулярного син-

дрома с помощью классической паравертебральной блокады на уровне болевых триггерных точек и комбинированной (эпидуральная + перирадикулярная) блокады с применением 2%-го раствора лидокаина в дозе 5 мл (90 мг) и бетаметазона 1 мл (7 мг).

В группу исследования вошли 78 пациентов. Преобладали пациенты мужского пола (48 человек, 61,5 %), женщин – 30 человек (38,5 %). Средний возраст пациентов составил $48,6 \pm 5,4$ года. Средняя продолжительность обострения заболевания – $25,3 \pm 3,4$ суток. Стоит отметить, что избыточную массу тела имели 37 (47,4 %) пациентов в группе исследования.

В исследование вошли только пациенты с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника.

С учетом фармакорезистентности вертеброгенного болевого радикулярного синдрома для купирования боли в случаях отсутствия показаний для хирургического лечения всем пациентам были предложены и выполнены различные блокады. Разделение пациентов на группы происходило с помощью таблицы случайных чисел, сгенерированной в программе STATISTICA 10.

1 группа пациентов (N_1) – 40 человек, получившие в качестве лечения комбинированные блокады на уровне поясничного отдела позвоночника (эпидуральная + перирадикулярная).

2 группа пациентов (N_2) – 38 человек, получившие в качестве лечения паравертебральные блокады поясничного отдела позвоночника на уровне болевых триггерных точек.

В основе оценки эффективности проведенного лечения лежало изучение динамики болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли ВАШ сразу после выполнения блокады, через трое суток, 14 дней и один месяц.

Критерии включения в исследование: неэффективность медикаментозной терапии более 30 дней, отсутствие неврологических нарушений в виде парезов, протрузии и/или диффузные выбухания межпозвонковых дисков (по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) как причина радикулярного синдрома, отсутствие признаков нестабильности и смещения тел позвонков (при функциональных спондилограммах поясничного отдела позвоночника).

Критерии исключения: отсутствие проведенного лечения или продолжительность медикаментозного лечения болевого радикулярного синдрома менее 30 дней, неврологические нарушения в виде периферических парезов/параличей, экструзия (грыжи) межпозвонковых дисков размерами более 6 мм (по данным МРТ), лучевые признаки нестабильности позвоночно-двигательного сегмента, смещения позвонков (спондилолистез), наличие показаний для хирургического лечения.

С целью диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, выявления причины радикулярных болей и компрессии нейроваскулярных структур позвоночного канала всем больным в сроки от 14 до 30 дней с момента первичного обращения выполнена МРТ поясничного отдела позвоночника и функциональные

спондилограммы позвоночника по стандартному протоколу диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника.

По данным МРТ причинами вертеброгенного радикулярного синдрома были протрузии и экструзии межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника. В группу исследования вошли пациенты при величине дискордикулярного конфликта не более 1–2 степени, не имевшие показаний для хирургического лечения.

Проверка распределения параметров на нормальность проведена с помощью критерия Шапиро – Уилка, используемого при малом объеме выборки. Данные представлены в виде среднего (М) и среднеквадратичного отклонений (SD) показателей. При сопоставлении средних значений применяли параметрический критерий Стьюдента при критерии значимости различий $p < 0,05$. С целью снижения систематической ошибки отбора использовали методы ограничения.

Пациенты подписывали стандартный бланк согласия на выполнение процедуры/манипуляции, имеющийся в поликлинике и утвержденный приказом главного врача лечебно-профилактического учреждения, где проводили лечение. Также получено разрешающее заключение этического комитета учреждения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С целью повышения эффективности лечения болевого вертеброгенного радикулярного синдрома пациентам обеих групп были выполнены два вида блокад.

Паравертебральную блокаду у пациентов первой группы выполняли по классической методике. В условиях перевязочного кабинета после предварительной обработки кожных покровов поясничной области асептическим раствором сначала определяли наиболее выраженные болевые триггерные точки. Затем с помощью шприца и

типичной иглы для внутримышечных инъекций в предварительно намеченные точки вводили медикаментозную смесь 2%-го раствора лидокаина и бетаметазона.

У пациентов второй группы выполняли комбинированную блокаду – эпидуральную и перирадикулярную. В условиях перевязочного кабинета после предварительной обработки пояснично-крестцовой области определяли проекцию эпидурального введения иглы и проекцию точки выхода (межпозвонкового отверстия) корешка спинномозгового нерва на кожные покровы. Медикаментозную смесь вводили частично эпидурально с помощью шприца и классической иглы для внутримышечных инъекций, частично – перирадикулярно, но уже с помощью иглы типа Туохи.

После выполнения медикаментозных блокад у пациентов оценивали уровень остаточной вертеброгенной и радикулярной боли по ВАШ сразу после выполнения блокады (первый день), через трое суток, 14 дней и один месяц.

У пациентов первой группы уровень боли по ВАШ после выполнения блокады был $3,5 \pm 0,8$, через трое суток – $5,6 \pm 1,1$, через 14 суток – $4,8 \pm 1,2$, через 30 суток – $4,2 \pm 0,7$.

У пациентов второй группы уровень боли после выполнения комбинированной блокады – 0, через трое суток – $1,8 \pm 0,2$, через 14 суток – $2,1 \pm 0,9$, через 30 суток – $1,8 \pm 0,5$.

Динамика снижения болевого синдрома у пациентов после выполнения медикаментозных блокад представлена на рис. 1.

При сопоставлении полученных результатов в группах сравнения у пациентов основной группы после выполнения комбинированных блокад уровень ВАШ был достоверно ниже ($p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Эпидуральные блокады на данный момент являются достаточно обсуждаемым вариантом

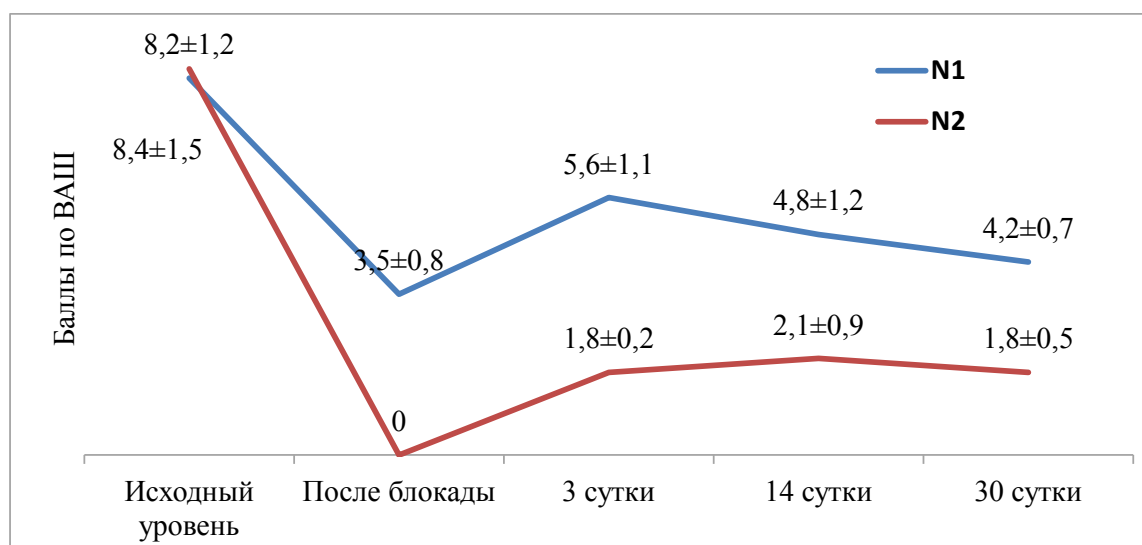


Рис. 1. Динамика снижения болевого синдрома у пациентов после выполнения медикаментозных блокад

лечения боли в поясничном отделе позвоночника, сочетающейся с радикулярным болевым синдромом. Существуют работы, сравнивающие эффективность различных вариантов доступа для проведения эпидуральных блокад. Применение эпидуральной блокады доказало свою эффективность, которая реализуется за счет широкого распространения препарата в эпидуральном пространстве [1].

Manchikanti et al. [9] проанализировали три исследования, посвященных купированию боли в поясничном отделе позвоночника, сопровождающейся радикулярным болевым синдромом, с помощью эпидуральных блокад. Сроки наблюдения составили два года, а количество пациентов – 120 человек в каждом исследовании. Достоверных различий между результатами каудальных, трансфораминальных и интраламинарных вариантов введения лекарственных препаратов обнаружено не было. Однако отмечалось, что по результатам шестимесячного наблюдения интраламинарное введение демонстрирует потенциально более эффективное купирование болевого синдрома. Техническая сложность выполнения трансфораминального и интраламинарного вариантов эпидуральной блокады, а также риски перфорации твердой мозговой оболочки ограничивают широкое применение этих эффективных способов коррекции болевого синдрома.

В то же время Singh et al. [10] пишут о преимуществе каудального доступа при стероидных блокадах относительно трансфораминальных. По результатам однолетнего исследования в группе каудальных блокад интенсивность болевого синдрома удалось снизить на 58,2 %, в группе каудальных блокад – на 46,8 %. Использование каудального доступа является технически более простым, безопасным и эффективным, что совпадает с результатами нашего исследования.

Встречаются публикации, не выделяющие эффективность одного вида эпидуральных блокад над другими [1, 4]. Но также есть и публикации, подчеркивающие более высокую эффективность

трансфораминальных блокад [1, 3]. Делать какие-либо выводы пока рано, так как исследования имеют разный дизайн, что ограничивает возможность их сравнения. Несомненно, именно комбинация различных способов подведения медикаментозной смеси к месту дискорадикулярного конфликта повышает эффективность этих инвазивных способов коррекции болевого синдрома.

Паравертебральная блокада является широко и давно известным способом инвазивного лечения вертеброгенной боли, доказано, что ее применение снижает интенсивность болевых ощущений и увеличивает объем движений [11, 12–18], она весьма эффективна в терапии мышечного спазма и мышечно-тонического синдрома. За счет механического воздействия иглы на пораженную мышцу болевого синдрома при паравертебральной блокаде уменьшается на более длительный срок, чем от действия препаратов [3].

Исследований, посвященных применению комбинированных блокад, очень мало. Но имеющиеся работы по отдельным методикам инъекционной терапии позволяют предполагать усиление и увеличение продолжительности анальгетического эффекта при комбинировании отдельных видов блокад.

Результаты проведенного нами исследования показывают, что при одинаковом исходном уровне интенсивности болевого синдрома в обеих группах применение комбинированных блокад позволило достоверно снизить уровень остаточной радикулярной боли у пациентов с люмбоишиалгией ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение в комплексном лечении медикаментозных комбинированных блокад при низкой эффективности стандартной медикаментозной консервативной терапии и отсутствии показаний к хирургическому лечению позволяет эффективно купировать обострение радикулярного болевого синдрома в короткие сроки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кривошапкин А. Л. Лечебно-диагностическая ценность трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами межпозвонкового диска и корешковой болью: аналитический обзор литературы / А. Л. Кривошапкин, И. Д. Савицкий, Г. С. Сергеев [и др.] // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 3. С. 53–65.
2. Рой И. В. Каудальные эпидуральные блокады в лечении болевых синдромов пояснично-крестцового отдела позвоночника при дегенеративно-дистрофических заболеваниях / И. В. Рой, Я. В. Фищенко, А. Р. Гармиш // Боль. Суставы. Позвоночник. 2017. № 1. С. 21–26.
3. Юсупов Ф. А. Метод реактивации нервных центров в клинической медицине / Ф. А. Юсупов, К. А. Айтбаев, Н. А. Реджапова, В. В. Фомин [и др.] // The scientific heritage. 2021. № 60. С. 47–54.
4. Гуца А. О. Методы интервенционного лечения болевого синдрома при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника / А. О. Гуца, Е. В. Герасимова, А. В. Вершинин // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2020. № 14 (1). С. 78–88.
5. Яриков А. В. Интервенционные методы лечения вертеброгенной боли: обзор литературы и собственный опыт / А. В. Яриков, А. В. Морев, М. К. Хасянов // Сибирский медицинский журнал. 2019. № 3. С. 17–22.
6. Lewis P. J. Long-term prospective study of lumbosacral discectomy / P. J. Lewis, B. K. Weir, R. W. Broad, M. G. Grace // J Neurosurg. 1987. № 67 (1). Р. 49–53.
7. Андреев В. В. Вертеброгенная пояснично-крестцовая радикулопатия / В. В. Андреев, Е. Р. Баранцевич, Ю. К. Кодзавев // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. 2016. № 3. С. 64–69.
8. Хижняк М. В. Сравнительная оценка ближайших, промежуточных и отдаленных результатов пункционных методов лечения дискогенных болевых синдромов поясничного отдела позвоночника у пациентов различных возрастных групп / М. В. Хижняк, Е. В. Приймак // Практикующему неврологу. 2014. № 1 (63). С. 121–126.

9. Manchikanti L. Comparison of the efficacy of caudal, interlaminar, and transforaminal epidural injections in managing lumbar disc herniation: is one method superior to the other? / L. Manchikanti, V. Singh, V. Pampat [et al.] // Korean J Pain. 2015. № 28. P. 11–21.
10. Singh S. Selective nerve root blocks vs. caudal epidural injection for single level prolapsed lumbar intervertebral disc – A prospective randomized study // S. Singh, S. Kumar, G. Chahal [et al.] // J Clin Orthop Trauma. 2017. № 8. P. 142–147.
11. Friction J. Myofascial pain: mechanisms to management // Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2016. № 28. P. 289–311.
12. Иванова М. А. Хирургические и консервативные методы лечения дискогенной поясничной радикулопатии / М. А. Иванова, В. А. Парфенов, А. И. Исайкин // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019. № 11 (2). С. 40–45.
13. Левин О. С. Диагностика и лечение неврологических проявлений остеохондроза позвоночника // Consilium Medicum. 2004. № 6. С. 547–554.
14. Товажнянская Е. Л. Современные подходы к комплексной терапии болевых синдромов в области спины // Международный неврологический журнал. 2012. № 2 (48). С. 173–177.
15. Argoff C. Spinal and radicular pain syndromes / C. Argoff, A. Wheeler, M. Backonja. Philadelphia. WB Saunders: Neurologic Clinics, 1998. 256 p.
16. Jensen M. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain / M. Jensen, M. Brant-Zawadzki, N. Obuchowski [et al.] // N Engl J Med. 1994. № 331 (2). P. 69–73.
17. Гуца А. О. Болевой синдром при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника / А. О. Гуца, Е. В. Герасимова, Е. Н. Полторако // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2018. № 12 (4). С. 67–75.
18. Ткаченко В. Д. Применение эпидуральных блокад в лечении боли в нижней части спины с радикулярным компонентом : обзор / В. Д. Ткаченко, Н. В. Михайлова, И. В. Портнягин [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2018. № 3. С. 67–70.

Сведения об авторах:

Я. А. Князева – врач-ординатор
М. Ю. Гончаров – кандидат медицинских наук, доцент

Information about authors:

Ya. A. Knjazeva – Resident Doctor
M. Yu. Goncharov – MD, Associate Professor

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.
Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Ethics approval. The study was approved by the Local Ethics Committee.

Информированное согласие. Пациенты подписывали стандартный бланк согласия на выполнение процедуры/манипуляции, утвержденный приказом главного врача лечебно-профилактического учреждения.
Informed consent. Patients signed a standard consent form for the procedure/manipulation, approved by the order of the chief physician of the treatment and preventive care institution.

Статья поступила в редакцию 30.09.2021; одобрена после рецензирования 12.04.2022; принята к публикации 03.06.2022.
The article was submitted 30.09.2021; approved after reviewing 12.04.2022; accepted for publication 03.06.2022.