



<https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.3.053>
УДК 616.755-002:616-073



Ясинская А.С.¹✉, Новиков Ю.О.², Ким Д.А.¹, Назаров А.Ф.^{1,2}, Минсафина Ю.Д.¹

¹ Клиническая больница скорой медицинской помощи, Уфа, Россия

² Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Миофасциальный болевой синдром в нижней части спины, ассоциированный с фасеточным синдромом: клинический случай

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Ясинская А.С., Новиков Ю.О. – концепция и дизайн, редактирование; Назаров А.Ф., Ким Д.А., Минсафина Ю.Д. – получение данных для анализа, анализ полученных данных; Ясинская А.С., Назаров А.Ф. – обзор публикаций по теме статьи; Ясинская А.С. – написание текста рукописи.

Информированное согласие: пациент подписал информированное согласие.

Подана: 23.05.2024

Принята: 21.08.2024

Контакты: nutta23@rambler.ru

Резюме

В настоящее время имеется большое количество публикаций, посвященных боли в нижней части спины, а также фасет-синдрому и миофасциальному болевому синдрому. Особое внимание уделяется купированию болевого синдрома в нижней части спины с помощью медикаментозной неинвазивной терапии. В зарубежной литературе описаны и активно применяются методы не только консервативной терапии боли, но и блокады под контролем компьютерной томографии с диагностической и лечебной целью. Большой интерес вызывает коморбидный пациент с несколькими предполагаемыми причинами возникновения болевого синдрома в пояснично-крестцовой области. В статье представлено описание собственного клинического наблюдения пациента, у которого проведена лечебно-диагностическая блокада под контролем компьютерной томографии пояснично-крестцового фасеточного синдрома на уровне L5–S1, ассоциированного с миофасциальным болевым синдромом в нижней части спины. На примере клинического наблюдения рассмотрены особенности клинической картины заболевания коморбидного пациента с болью в нижней части спины, диагностическая и лечебная тактика, а также предполагаемые трудности дифференциально-диагностического процесса.

Ключевые слова: боль в нижней части спины, миофасциальный болевой синдром, триггерная точка, фасеточный сустав, спондилоартроз, блокада под контролем компьютерной томографии, лечебно-диагностическая блокада

Anna S. Yasinskaya¹✉, Yuri O. Novikov², Dmitry A. Kim¹, Anvar F. Nazarov^{1, 2}, Julia D. Minsafina¹

¹ Clinical Emergency Medical Hospital, Ufa, Russia

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Myofascial Low Back Pain Syndrome Associated with Facet Syndrome: A Case Report

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Anna S. Yasinskaya, Yuri O. Novikov – study concept and design, editing; Anvar F. Nazarov, Dmitry A. Kim, Julia D. Minsafina – obtaining data for analysis, obtained data analyzing; Anna S. Yasinskaya, Anvar F. Nazarov – review of publications on the topic of the article; Anna S. Yasinskaya – manuscript text writing.

Informed consent: the patient signed an informed consent.

Submitted: 23.05.2024

Accepted: 21.08.2024

Contacts: nutta23@rambler.ru

Abstract

Currently, there is a large number of publications devoted to low back pain, as well as facet syndrome and myofascial pain syndrome. Particular attention is paid to the relief of pain in the lower back using non-invasive drug therapy. In foreign literature, methods of both conservative pain therapy as well as computed tomography-guided (CT-guided) blockades for diagnostic and therapeutic purposes are described which are widely used. Of great interest is a comorbid patient with several suspected causes of pain in the lumbosacral region. The article presents a description of our own clinical observation of a patient who underwent therapeutic and diagnostic CT-guided blockade of lumbosacral facet syndrome at the L5–S1 level associated with myofascial low back pain syndrome. Using the example of clinical observation, the features of the clinical picture of the disease of a comorbid patient with low back pain, diagnostic and treatment tactics, as well as expected difficulties of the differential diagnostic process are considered.

Keywords: low back pain, myofascial pain syndrome, trigger point, facet joint, spondyloarthrosis, computed tomography-guided blockade, therapeutic and diagnostic blockade

■ ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых частых причин консультирования пациентов неврологом является боль в нижней части спины (БНЧС) [1, 2]. БНЧС рассматривают как скелетно-мышечную боль при отсутствии специфических заболеваний пояснично-крестцовой области позвоночника, которые могут спровоцировать боль в спине [1–4]. В формировании скелетно-мышечной боли, а также миофасциального болевого синдрома (МФБС) участвуют анатомические структуры: мышцы, сухожильно-связочный аппарат, фасеточные и крестцово-подвздошные суставы, а также различные факторы образа жизни: стереотипные статические нагрузки во время рабочего процесса, физические нагрузки, нарушение правил гигиены сна, психологические и социальные нагрузки, работа, связанная с вредными производственными факторами [5–7].



Хроническая боль в нижней части спины связана у части пациентов с формированием миофасциальных триггеров, которые можно выявить при пальпации нижней части спины, определить «большие» и «малые» критерии МФБС [3, 7, 8]. Специфических методов диагностики миофасциального болевого синдрома на данный момент не существует, что является причиной дальнейшего изучения с позиции доказательной медицины.

История болезни, характер отраженной боли, физическое обследование и диагностические визуализирующие исследования могут предполагать, но не подтверждать синдром фасеточного сустава пояснично-крестцового отдела позвоночника как источник боли в нижней части спины [9, 10]. Поясничные фасеточные суставы представляют собой диартродияльные суставы, которые обеспечивают сочленение 2 соседних поясничных позвонков [9, 11]. Фасеточные суставы являются сложными анатомическими структурами с многогранными биомеханическими и функциональными характеристиками [9, 12].

В настоящее время, помимо консервативных методов лечения хронической боли в спине, таких как лекарственная терапия, входящая в критериальный стандарт, – анальгетики, миорелаксанты, антидепрессанты, а также немедикаментозная терапия – функциональные упражнения и сегментарный массаж, акупунктура, физиотерапия, существует множество других методов, например аппаратно-пунктурная противоболевая терапия и, помимо этого, блокада под контролем компьютерной томографии (КТ), которая проводится паравертебрально, в область задней ветви спинномозгового корешка, трункусангионарно, вертебрально по Шнеку [13–16]. Проведение КТ-блокады является не только лечебным, но и диагностическим методом, позволяющим эффективно установить источник хронического болевого синдрома в нижней части спины.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Н., 59 лет, обратилась в приемный покой ГБУЗ Республики Башкортостан «Клиническая больница скорой медицинской помощи» (КБСМП) г. Уфы в феврале 2024 г. с жалобами на ноющие боли в пояснице постоянного характера, периодически усиливающиеся после физической нагрузки. Интенсивность боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) 80 мм. Аллергологический анамнез отрицательный.

Из анамнеза известно, что пациентка Н. обращалась к неврологу в поликлинику по месту жительства с жалобами на выраженные боли в поясничной области. Назначена медикаментозная терапия: нестероидные противовоспалительные препараты (таб. лорноксикам 8 мг по 1 таб. 2 раза в день 5 дней, миорелаксанты (раствор толперизона гидрохлорида 1,0 мл внутримышечно 2 раза в день 14 дней), витамины группы В (раствор тиамин гидрохлорида 1,0 мл внутримышечно 1 раз в день 10 дней), гастропротекторы (капс. рабепразол натрия 10 мг за 30 мин до еды 10 дней). Получала лекарственную терапию в течение 14 дней без значительной положительной динамики, в связи с чем обратилась в приемный покой КБСМП г. Уфы к неврологу.

Пациентка Н. госпитализирована в отделение неврологии в связи с интенсивным болевым синдромом в нижней части спины, по ВАШ 80 мм. При поступлении общее состояние средней степени тяжести, в ясном сознании. Астенического телосложения. Кожные покровы чистые, бледной окраски. Подкожно-жировая клетчатка выражена слабо. В легких при аускультации дыхание везикулярное. Частота дыхательных

движений 16 в 1 мин. Живот мягкий при пальпации, безболезненный. Тоны сердца при аускультации ясные, ритмичные. Артериальное давление 130/83 мм рт. ст. слева, справа 131/82 мм рт. ст. ЧСС и пульс – 79 ударов в 1 мин. Мочеиспускание, стул сохранены. Неврологический осмотр при поступлении: глазные щели: D=S. Зрачки OS=OD. Живая фотореакция. Движения глазных яблок в полном объеме. Носогубные складки симметричны. Язык по средней линии. Речь, глотание сохранены. Сила мышц сохранена. Нормотония. Сухожильные рефлексы: с рук D=S, живые, брюшные рефлексы D=S снижены, коленные рефлексы D=>S более выражены слева, ахилловы рефлексы D=>S снижены. Патологические рефлексы: не выявлены. Менингеальные знаки отрицательны. Отмечена гипестезия с уровня L2–L3 слева, с уровня L5 справа, с уровня S1 с обеих сторон. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга легкое покачивание. Функция тазовых органов сохранена. Высшие корковые функции сохранены. Симптом Ласега слева 75°, справа 75°. При пальпации и осмотре спины – выраженная сколиотическая деформация, сглаженность поясничного лордоза, мышечный дефанс паравертебральной мускулатуры. Отмечается болезненное мышечное уплотнение в области широчайшей мышцы спины на уровне L1–L2 повышенной чувствительности, а также отраженная боль в область крестца, положительный симптом «прыжка», вздрагивание при пальпации триггерной зоны. Выявлено ограничение движений в пояснично-крестцовой области позвоночника – боковые наклоны, повороты. Болезненность при пальпации точки Гарре и точки Валле с уровня L3–S1. Походка «анталгическая». Болезненность при пальпации пояснично-крестцового сочленения с обеих сторон, более выражена справа. Сильная степень интенсивности боли в нижней части спины, по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) 80 мм, опросник по боли 13 баллов, госпитальная шкала тревоги (Т) и депрессии (Д) HADS 14 и 10 баллов соответственно.

Проведены лабораторные и инструментальные методы исследования. При лабораторных исследованиях в общем анализе крови выявлены снижение гемоглобина и эритроцитов, увеличение СОЭ: эритроциты $3,65 \times 10^{12}/л$, лейкоциты $5,8 \times 10^9/л$, тромбоциты $296 \times 10^3/л$, гемоглобин 119 г/л, СОЭ 22 мм/ч. В биохимическом анализе крови снижение общего белка 61,1 г/л, холестерин 4,3 ммоль/л, креатинин 78,4 мкмоль/л, глюкоза 5,1 ммоль/л. Группа крови A(II) Rh (+). Общий анализ мочи и коагулограмма без особенностей. Электрокардиография – синусовый ритм, ЧСС 79 ударов в 1 мин. Компьютерная томография (КТ) пояснично-крестцовой области (ПКОП) (рис. 1–3): комплектность позвонков поясничного отдела стандартная. Поясничный лордоз не сглажен. Анатомическая форма тел позвонков не деформированная. Целостность кортикальных слоев позвонков на уровне исследования не нарушена. В сегменте L3–L4 контуры четкие, ровные, однородной структуры, высота дискового пространства снижена, позвоночный канал не деформирован, дуральный мешок не деформированный, латеральные карманы не деформированные, не компримированные; межпозвонковые отверстия не суженные, не деформированные, дуральные воронки корешков не компримированные. В сегменте L4–L5 контуры четкие, ровные, однородной структуры, высота дискового пространства снижена, позвоночный канал деформирован, латеральные карманы не суженные, межпозвонковые отверстия не суженные, не деформированные, дуральные воронки корешков не компримированные. В сегменте L5–S1 контуры четкие, ровные, однородной структуры, высота дискового пространства снижена, позвоночный канал не деформированный,



дуральный мешок не компримированный, латеральные карманы суженные, не деформированные; межпозвонковые отверстия не суженные, не деформированные, дуральные воронки корешков не компримированные. В дугоотростчатых суставах конгруэнтность сохранена. Суставные поверхности с четкими неровными склерозированными контурами, внутрисуставной вакуум-феномен. Суставные щели асимметрично суженные. Заключение: КТ-признаки дегенеративно-дистрофических изменений поясничного отдела позвоночного столба (спондилоартроз).

Выставлен клинический диагноз: дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцовой области позвоночника с выраженным болевым синдромом. Миофасциальный болевой синдром в нижней части спины. Пациенту Н. назначена медикаментозная терапия: раствор дексаметазон 8 мг с раствором хлорида натрия 0,9% – 200,0 мл 3 дня внутривенно капельно, затем раствор дексаметазон 6 мг с раствором хлорида натрия 0,9% – 200,0 мл 3 дня внутривенно капельно, затем раствор дексаметазон 4 мг с раствором хлорида натрия 0,9% – 200,0 мл 2 дня, капс. рабепразол натрия 10 мг за 30 мин до еды 14 дней, раствор кетопрофен 2,0 мл внутримышечно 1 раз в день 5 дней, таб. толперизона гидрохлорид 50 мг по 1 таб. 2 раза в день 14 дней, таб. амитриптилин 25 мг по 1 таб. на ночь; немедикаментозная терапия: массаж с акцентом на расслабление триггерной зоны 10 дней, акупунктура



Рис. 1. В коронарной плоскости на уровне L2–L3–L4–L5–S1 сегментов дугоотростчатые суставы асимметрично суженные <2 мм, суставные поверхности с четкими неровными склерозированными контурами. Дугоотростчатые суставы умеренно гипертрофированные
Fig. 1. In the coronal plane at L2–L3–L4–L5–S1 segments level, the facet joints are asymmetrically narrowed <2 mm, the articular surfaces have clear, uneven sclerotic contours. The facet joints are moderately hypertrophied

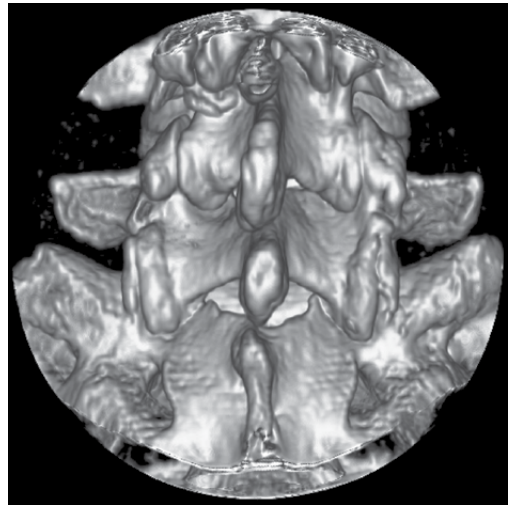


Рис. 2. В коронарной плоскости на 3D-реконструкции отмечается гипертрофия и деформация суставных отростков L4, L5, S1 позвонков с сужением суставных щелей
Fig. 2. In the coronal plane, 3D-reconstruction shows hypertrophy and deformation of the articular processes of L4, L5, S1 vertebrae with narrowing of the articular spaces



Рис. 3. На уровне сегмента L5–S1 в аксиальной проекции отмечается умеренная гипертрофия суставных отростков, суставные щели асимметрично суженные <2 мм Grade (b)
Fig. 3. At L5–S1 segment level in the axial projection there is moderate hypertrophy of the articular processes, the joint spaces are asymmetrically narrowed <2 mm Grade (b)

по расслабляющей методике 10 дней, магнитотерапия ПКОП 35 мТл в течение 20 мин, № 10, синусоидально-модулированные токи ПКОП паравертебрально, род работы P1, PIII–IV, частотой модуляции 50 Гц, глубиной 50% в течение 7 мин ежедневно, № 10, индивидуальная лечебная физкультура (ЛФК) в течение 30 мин с инструктором ЛФК.

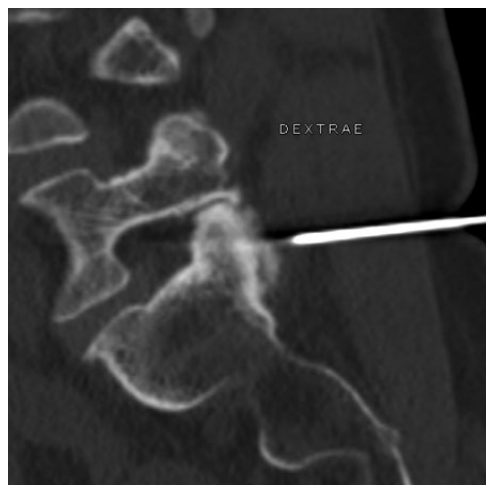


Рис. 4. В коронарной плоскости на уровне сегмента L5–S1 справа состояние после установки пункционной иглы периартикулярно
Fig. 4. In the coronal plane at L5–S1 segment level on the right, the state after installing the puncture needle periarticularly

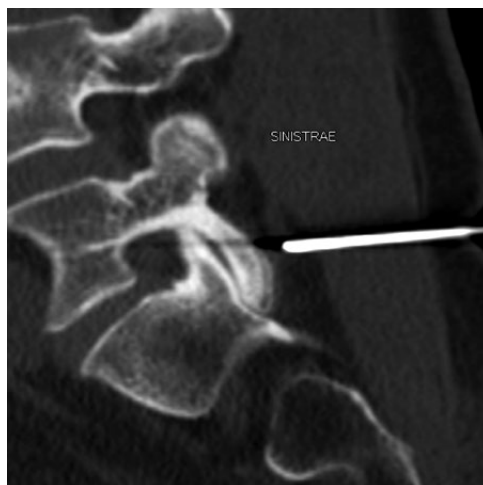


Рис. 5. В коронарной плоскости на уровне сегмента L5–S1 слева состояние после установки пункционной иглы периартикулярно
Fig. 5. In the coronal plane at L5–S1 segment level on the left, the state after installing the puncture needle periarticularly



При динамическом наблюдении через 14 дней отмечается незначительная динамика, по ВАШ 60 мм. Пациентка Н. консультирована нейрохирургом, предложено провести блокаду под контролем КТ с целью уменьшения болевого синдрома и определения источника боли. Проведена блокада пояснично-крестцового фасеточного сустава L5–S1 с применением правил асептики и использованием местных анестетиков (раствор новокаина 5,0 мл, раствор гидрокортизона ацетата 25 мг / 1,0 мл) периартикулярно в область задней ветви спинномозгового корешка с обеих сторон (рис. 4, 5).

Пациентка Н. удовлетворительно перенесла процедуру. На следующий день после проведения лечебно-диагностической блокады отмечала значительное уменьшение боли, по ВАШ 20 баллов. При объективном осмотре: общее состояние относительно удовлетворительное, в сознании. Астенического телосложения. Кожные покровы чистые, бледной окраски. В легких при auscultации дыхание везикулярное. Частота дыхательных движений 17 в 1 мин. Живот мягкий при пальпации, безболезненный. Тоны сердца при auscultации ясные, ритмичные. Артериальное давление 128/81 мм рт. ст. слева, справа 129/81 мм рт. ст. ЧСС и пульс – 77 ударов в 1 мин. Мочеиспускание, стул сохранены. При неврологическом осмотре: глазные щели: D=S. Зрачки OS=OD. Живая фотореакция. Движения глазных яблок в полном объеме. Носогубные складки симметричны. Язык по средней линии. Речь, глотание сохранены. Сила мышц сохранена. Нормотония. Сухожильные рефлексы: с рук D=S, живые, брюшные рефлексы D=S снижены, коленные рефлексы D=S более выражены слева, ахилловы рефлексы D=S снижены. Патологические рефлексы: не выявлены. Менингеальные знаки отрицательны. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга легкое покачивание. Функция тазовых органов сохранена. Высшие корковые функции сохранены. Симптом Ласега слева 85°, справа 85°. При пальпации и осмотре спины – выраженная сколиотическая деформация, сглаженность поясничного лордоза. Отмечается неболезненное мышечное уплотнение в области широчайшей мышцы спины на уровне L1–L2. Выявлено незначительное ограничение движений в пояснично-крестцовой области позвоночника – боковые наклоны, повороты. Выставлен клинический диагноз: дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцовой области позвоночника с выраженным болевым синдромом. Миофасциальный болевой синдром в нижней части спины. Фасет-синдром L5–S1, состояние после проведения блокады под КТ-контролем.

Пациентка Н. выписана с положительной динамикой, по ВАШ 10 мм, опросник по боли 10 баллов. Госпитальная шкала тревоги (Т) и депрессии (Д) HADS 5 баллов и 6 баллов соответственно. Даны рекомендации: продолжить занятия лечебной физкультурой ежедневно, таб. амитриптилин 25 мг на ночь ежедневно 6–12 мес. Осмотрена неврологом через 1 месяц после проведения блокады фасеточного сустава под КТ-контролем, отмечает значительное улучшение самочувствия, в неврологическом и объективном статусе без отрицательной динамики.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина миофасциального болевого синдрома и фасеточного синдрома в нижней части спины имеет схожие проявления ввиду взаимного влияния рефлекторно-болевого синдрома, обусловленного влиянием спинномозговой иннервации паравертебральных мышц, фасций, сухожильно-связочного аппарата,

кожных покровов. Диагноз миофасциального болевого синдрома определяется пальпаторно по критериям, предложенным Джанет Г. Тревелл и Дэвид Г. Симонс в XX в. [17, 18]. Проведение блокады фасеточных суставов под КТ-контролем является эффективным средством установления уровня поражения дугоотростчатого сустава и определения формирования болевой импульсации.

Тактика диагностики и лечения коморбидных пациентов с миофасциальным болевым синдромом в нижней части спины, ассоциированным с поражением фасеточных суставов пояснично-крестцовой области, до сих пор остается спорной и требует дальнейшего изучения. Необходимо отметить, что КТ-блокада с использованием местного анестетика является наиболее эффективным методом установления источника боли при фасет-синдроме, несмотря на имеющиеся литературные данные о ложноположительных и ложноотрицательных результатах [19].

Теоретически фасеточные суставы считаются структурами, имеющими решающее клиническое значение, поскольку их дегенеративные морфологические изменения часто связаны с возникновением болей в пояснице.

Фасеточные суставы являются важными суставными опорами позвоночника. В фасеточном суставе и вокруг него может возникать несколько патологий, включая дополнительные косточки, травматический вывих, остеоартрит, синовиальную кисту, аксиальный спондилоартрит, ревматоидный артрит, болезнь отложения пирофосфата кальция, септический артрит, а также злокачественные и доброкачественные новообразования. Визуализация является основой для выявления и характеристики этих заболеваний [10]. В данном клиническом случае проведение инструментальных методов в более ранние сроки способствовало более оптимальному лечению пациента и сокращению периода временной нетрудоспособности.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность и интерес вышеописанного клинического случая заключаются в том, что в настоящее время, согласно клиническим рекомендациям, проведение визуализационных методов исследования в первые 4 недели заболевания нецелесообразно и является гипердиагностикой. Своевременное проведение инструментальных методов исследования, таких как компьютерная томография позвоночника или магнитно-резонансная томография, позволят не только исключить «красные флаги», но и оценить состояние анатомических структур позвоночника, направить пациента на восстановительное лечение и предупредить хронизацию боли в нижней части спины.

Нераскрытыми и спорными остаются механизмы, лежащие в основе одновременного или постепенно развивающегося патологического процесса пояснично-крестцового фасеточного синдрома и миофасциального болевого синдрома в нижней части спины, что требует дальнейшего изучения. Диагностические трудности сочетания триггерных миофасциальных зон и фасет-синдрома заключаются в том, что неясно, что именно явилось первоисточником болевого синдрома, с учетом того, что данные заболевания объединены рефлекторно-болевым синдромом и отсутствуют стандартизованные диагностические критерии пояснично-крестцового фасеточного и миофасциального болевого синдрома в нижней части спины. Проведение в первые 4 недели инструментальных методов обследования позволит врачу своевременно установить диагноз, исключить специфические причины боли в нижней части



спины, рекомендовать рациональную лекарственную терапию, активно и безопасно включить в процесс лечения методы немедикаментозной терапии, а также провести консультирование смежных специалистов (например, нейрохирург, ревматолог), направить пациента на лечебно-диагностическую блокаду, что улучшит качество жизни пациентов и оптимизирует весь процесс лечения болевого синдрома в нижней части спины.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Parfenov V.A., Yakhno N.N., Davydov O.S., et al. Chronic nonspecific (musculoskeletal) low back pain. Guidelines of the Russian Society for the Study of Pain (RSSP). *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika*. 2019;11(25):7–16. doi: 0.14412/2074-2711-2019-25-7-16. (in Russian)
2. Akhmetov B.Kh., Maksimov Yu.N., Khaibullina D.Kh., et al. Pain in the lower back: the nuances of the diagnosis. *Prakticheskaya meditsina*. 2014;2(78):17–20. (in Russian)
3. Khabirov F.A., Khabirova Yu.F. Myofascial pain – modern problems of diagnosis and treatment in practice of a primary care physician. *Prakticheskaya meditsina*. 2019;17(7):8–17. doi: 10.32000/2072-1757-2019-8-16. (in Russian)
4. Cherkashina S.L., Yasinskaya A.S., Novikov A.Yu., et al. Pathological spinal fractures secondary to diffuse osteoporosis induced by chronic obstructive pulmonary disease. *Prakticheskaya meditsina*. 2024;22(1):111–115. doi: 10.32000/2072-1757-2024-1-111-115. (in Russian)
5. Manchikanti L., Knezevic N.N., Navani A., et al. Epidural Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Comprehensive Evidence-Based Guidelines. *Pain Physician*. 2021;24(S1):S27–S208.
6. Novikov Yu.O. The role of unfavorable production factors in the formation of dorsalgia. *Zdravookhranenie Bashkortostana*. 2000;4:139–140. (in Russian)
7. Clinical recommendations "Musculoskeletal (nonspecific) pain in the lower spine – 2023-2024-2025". Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. Consultant Plus. 2024. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_463947 (accessed 18 May 2024). (in Russian)
8. Vorobieva O.V. Chronic back pain: from pathogenetic concepts to therapeutic strategies. *Meditsinskiy sovet*. 2017;17(7):36–42. doi: 0.21518/2079-701X-2017-17-36-42. (in Russian)
9. Kapetanakis S., Gkantzinikoudis N. Anatomy of lumbar facet joint: a comprehensive review. *Folia Morphol (Warsz)*. 2021;80(4):799–805. doi: 10.5603/FM.a2020.0122
10. Du R, Xu G, Bai X, Li Z. Facet Joint Syndrome: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *J Pain Res*. 2022 Nov 30;15:3689–3710. doi: 10.2147/JPR.S389602
11. Said N, Amrhein TJ, Joshi AB, N NCN, Kranz PG. Facets of facet joint interventions. *Skeletal Radiol*. 2023 Oct;52(10):1873–1886. doi: 10.1007/s00256-022-04184-5
12. Kwee RM, Kwee TC. Imaging of facet joint diseases. *Clin Imaging*. 2021 Dec;80:167–179. doi: 10.1016/j.clinimag.2021.07.005
13. Mironov S.A., Likhachev S.A. Apparatus-Punctual Pain Therapy: Indications and Contraindications. *Nevrologiya i nejrohirurgiya. Vostochnaya Evropa*. 2022;12(3):269–275. doi: 10.34883/PI.2022.12.3.035. (in Russian)
14. Parfenov V.A. Management of patients with chronic nonspecific lumbar pain. *Meditsinsky Sovet*. 2019;1:40–45. doi: 10.21518/2079-701X-2019-1-40-45. (in Russian)
15. Maksimova M.Yu., Gerasimova E.V. Differential approach to the treatment of musculoskeletal pain syndrome in the lumbosacral spine. *Nervnye bolezni*. 2021;4:48–52. doi: 10.24412/2226-0757-2021-12376. (in Russian)
16. Nikitin A.S., Asratyan S.A., Smirnov D.S., et al. The effectiveness of facet joint blockades in patients with lumbar osteochondrosis. *Rossiiskii zhurnal neirokhirurgii*. 2017;3:57–62. (in Russian)
17. Trewell D.G., Simons D.G. *Myofascial pain and Dysfunction*. 1998. 1664 p.
18. Rozhkov DO, Zinovyeva OE, Barinov AN, et al. Myofascial pain syndrome in female patients with chronic nonspecific back pain: diagnosis and treatment. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika*. 2020;12(2):57–63. doi: 10.14412/2074-2711-2020-2-57-63. (in Russian)
19. Yarikov AV, Denisov AA, Perlmutter OA, Dokish MYu, Sosnin AG, Masevnn SV, Pavlova EA, Boyarshinov AA. Spondyloarthrosis: Pathogenesis, Clinic, Diagnosis and Treatment (Literature Review and Own Experience). *Klinicheskaya praktika*. 2019;10(4):61–73. doi: 10.17816/clinpract18813. (in Russian)