

Профилактическая медицина
2022, Т. 25, №3, с. 73–78
<https://doi.org/10.17116/profmed20222503173>

The Russian Journal of Preventive Medicine
2022, vol. 25, no 3, pp. 73–78
<https://doi.org/10.17116/profmed20222503173>

Современные принципы визуализации и тактики ведения пациентов при болях в поясничном отделе позвоночника

© И.В. ШАХАБОВ¹, Ю.Е. ПОТЕШКИН², Е.В. КИСЕЛЕВА³

¹ГБУЗ Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения Москвы», Москва, Россия;

²ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия;

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Хроническую боль в пояснице испытывают до 23% населения во всем мире. При этом затраты на курацию таких пациентов с учетом потери в зарплате и прочих косвенных расходов лишь в США оцениваются более чем в 100 млрд долл. в год. Проведен анализ актуальных данных литературы по заданной проблеме. На их основе выделены наиболее важные диагностические критерии болевого синдрома на уровне поясничного отдела позвоночника, а также определено их значение в выборе метода лечения. Наглядно показана практическая важность классификации боли, а также выделения особых «красных флажков», позволяющих заподозрить наличие тяжелой патологии и установить показания к немедленной диагностической визуализации до начала эмпирической терапии. Из этого следует, что в отсутствие «красных флажков» не рекомендуется проводить визуализирующие методы исследования у пациентов с болью в пояснице продолжительностью <6 нед. Целесообразно начинать эмпирическую терапию, эффективность которой в большинстве случаев подтверждается благоприятным прогнозом независимо от типа боли. Приведен поэтапный разбор лечения, включающий как общие рекомендации, так и медикаментозную терапию.

Ключевые слова: боль на уровне поясничного отдела позвоночника, межпозвонковая грыжа, «красные флажки», консервативная терапия.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шахабов И.В. — <https://orcid.org/0000-0001-6409-1384>

Потешкин Ю.Е. — <https://orcid.org/0000-0001-9963-756X>

Киселева Е.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0217-9246>

Автор, ответственный за переписку: Шахабов И.В. — e-mail: islam75@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Шахабов И.В., Потешкин Ю.Е., Киселева Е.В. Современные принципы визуализации и тактики ведения пациентов при болях в поясничном отделе позвоночника. *Профилактическая медицина*. 2022;25(3):73–78. <https://doi.org/10.17116/profmed20222503173>

Modern principles of visualization and management of patients with pain in the lumbar spine

© I.V. SHAKHABOV¹, YU.E. POTESHKIN², E.V. KISELEVA³

¹Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russia;

²Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia;

³National Medical Research Center of Endocrinology of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

Chronic low back pain affects 23% of the population worldwide. At the same time, the cost of curating such patients, taking into account the loss in salary and other indirect costs, in the United States alone is estimated at more than \$100 billion a year. The analysis of actual literature data on the given problem is carried out. On their basis, the most important diagnostic criteria for pain syndrome at the level of the lumbar spine were identified, and their significance in the choice of treatment method was determined. The practical importance of pain classification is clearly shown, as well as the definition of specific «red flags» that allow one to suspect the presence of severe pathology and establish indications for immediate diagnostic imaging before starting empirical therapy. It follows that, in the absence of red flags, imaging studies are not recommended in patients with low back pain of less than 6 weeks' duration. It is appropriate to start empirical therapy, the effectiveness of which in most cases is confirmed by a favorable prognosis, regardless of the type of pain. A step-by-step analysis of treatment is given, including both general recommendations and drug therapy.

Keywords: pain at the level of the lumbar spine, intervertebral hernia, «red flags», conservative therapy.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Shahabov I.V. — <https://orcid.org/0000-0001-6409-1384>

Poteshtkin Yu.E. — <https://orcid.org/0000-0001-9963-756X>

Kiseleva E.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0217-9246>

Corresponding author: Shahabov I.V. — e-mail: islam75@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Shakhabov IV, Poteshkin YuE, Kiseleva EV. Modern principles of visualization and management of patients with pain in the lumbar spine. *The Russian Journal of Preventive medicine*. 2022;25(3):73–78. (In Russ). <https://doi.org/10.17116/profmed20222503173>

Введение

Известно, что хроническую боль в пояснице испытывают до 23% населения во всем мире, а ежегодные рецидивы у данных пациентов по подсчетам специалистов составляют 24–80%. Патология опорно-двигательного аппарата, сопровождающаяся болью на уровне поясничного отдела позвоночника, находится на первом месте среди причин инвалидности. Жалобы на боль в пояснице являются третьим по частоте поводом для обращения за помощью к неврологу поликлинического звена. Прямые затраты на курацию пациентов с этой патологией лишь в США оцениваются в 34 млрд долл. в год, а если учитывать потерю в зарплате и прочие косвенные расходы, эта цифра превышает 100 млрд долл. Следует также отметить, что в последние годы расходы Medicare (программа медицинского страхования в США для лиц от 65 лет) на пациентов с болью в пояснице резко возросли, в том числе из-за более широкого использования магнитно-резонансной томографии (МРТ) и операций на позвоночнике без видимого значительного улучшения результатов лечения или снижения уровня инвалидности [1, 2]. Отсутствие выраженного положительного терапевтического эффекта и тенденции к снижению уровня инвалидности говорит о необходимости изменения тактики ведения данного контингента больных. Основная цель — оптимизация диагностики и лечения боли в спине на уровне поясничного отдела позвоночника, позволяющая добиться наилучших с точки зрения затрат и удовлетворенности пациента результатов.

Классификация боли внизу спины

Установление продолжительности боли имеет большое практическое значение, существенно облегчая диагностический поиск и выбор тактики лечения. Выделяют острую (до 4 нед), подострую (4–12 нед) и хроническую (>12 нед) боль внизу спины. По характеру повреждения и спектру клинических проявлений боль классифицируют на мышечно-фасциальную (без неврологических симптомов) и неврологическую (с корешковыми симптомами). Наличие или отсутствие поражения нервного корешка обуславливает различную патофизиологию болевого синдрома.

При мышечно-фасциальной боли источник неспецифичен и трудно дифференцируем. В основе развития болевого синдрома лежат локальные дегенеративные изменения позвоночника и повреждение окружающих его структур (связок, мышц и мягких тканей), что возможно при поднятии тяжестей и иных действиях, сопровождающихся увеличением нагрузки на поясничный отдел позвоночника. Артропатия фасеточных и крестцово-подвздошных суставов часто ведет к формированию боли в пояснице.

Источником неврологической боли в 90% случаев является грыжа межпозвонкового диска, воздействующая на спинномозговой нерв [3]. Болевой синдром возникает, как правило, при диско-радикулярном конфликте. Однако важную роль играет и местное воспаление, в основе которого лежит иммунологическая реакция организма на со-

держимое пульпозного ядра, что возможно при разрыве фиброзного кольца межпозвонкового диска. Значение имеют также возрастные дегенеративные изменения позвоночного столба и окружающих его структур, такие как гипертрофия связок, образование остеофитов, фасеточная артропатия, сужение межпозвонковых отверстий и стеноз центрального канала. Возникающие при этом нарушения микроциркуляции приводят к отеку и сдавлению спинномозгового нерва, что может вызывать неврологический дефицит. Местные операции, травмы, врожденные аномалии позвоночника — менее частые, но возможные причины возникновения неврологической боли в пояснице [4, 5].

Диагностика

Оценка боли на уровне поясничного отдела позвоночника сложна, а потому точный диагноз удастся установить лишь в 20% случаев [6]. Особое внимание следует уделять данным анамнеза и учитывать при этом три основных момента: 1) описание боли (длительность, локализация, тяжесть, провоцирующие и облегчающие факторы); 2) определение неврологического компонента; 3) выявление «красных флажков», которые могут указывать на наличие тяжелой патологии позвоночника или системного заболевания, что является показанием к срочной визуализации и вмешательству. Пациенты с хронической болью в пояснице обычно не нуждаются в глубоком обследовании, но должны быть расспрошены о любых появившихся в недавнем времени симптомах, которые могут указывать на новое, наложившееся расстройство. Мышечно-фасциальную боль пациенты чаще описывают как локальную без иррадиации. Интенсивность мышечно-фасциальной боли зависит от положения тела. Наиболее часто ее усиление наблюдается в положении сидя (особенно это выражено при длительном вынужденном положении), а принятие вертикального или горизонтального положения (лежа на спине) быстро приводит к облегчению симптомов. У пациентов с болью, вызванной артропатией фасеточного сустава, остеоартритом или растяжением мышц, возможно ухудшение состояния в положении стоя и улучшение — в положении сидя. Стеноз позвоночного канала сопровождается болью при стоянии и ходьбе. Боль в пояснице, сохраняющаяся во всех положениях, подозрительна на наличие злокачественной опухоли. Пациенты с анкилозирующим спондилитом также могут не чувствовать улучшения в положении лежа на спине.

Присоединение неврологического компонента (радикулопатия) наиболее часто выражается в появлении слабости мышц, сенсорных изменений и характерной корешковой боли в конечностях. Слабость может проявляться затруднением при подъеме и спуске по лестнице, произвольными движениями в нижних конечностях в положении стоя, «свисающей» стопой при ходьбе, что обычно является признаком поражения спинномозгового нерва L5. Сенсорные нарушения могут быть описаны пациентом как онемение, покалывание, ощущение холода, разрядов электрического тока или же сильные жгучие боли. Неврологическая

Таблица 1. «Красные флажки» у пациентов с болью в пояснице

Table 1. Red flags in patients with low back pain

Неврологическая патология	
«Красные флажки» синдрома конского хвоста	Расстройство кишечника/мочевого пузыря (задержка или недержание); онемение в области таза; прогрессирующие моторные и сенсорные нарушения
«Красные флажки» выраженного неврологического синдрома	Острый быстро прогрессирующий неврологический дефицит; многоуровневые или двусторонние изменения; выраженная двигательная слабость (например, свисающая стопа или слабость во время сгибания бедра)
Другие заболевания	
«Красные флажки» рака	Наличие рака в анамнезе; необъяснимая потеря веса; боль в положении лежа на спине; возраст старше 50 лет; продолжительность боли >1 мес
«Красные флажки» перелома позвоночника	Длительное применение кортикостероидов; возраст старше 70 лет; травма
«Красные флажки» инфекции позвоночника	Повышение температуры тела; недавно перенесенная инфекция; внутривенное введение лекарственных препаратов; инвазивные процедуры на позвоночнике

боль обычно провоцируется при кашле и чихании. Для стеноза позвоночного канала характерна «нейрогенная перемежающаяся хромота», псевдоклаудация, характеризующаяся тупой ноющей болью, судорогами или слабостью в ногах, распространяющимися вниз по одной или обоим нижним конечностям и усиливающимися при ходьбе и в положении стоя, но ослабевающими при наклоне туловища вперед («симптом продуктовой тележки»).

Тяжелая патология позвоночника редко встречается в условиях первичной амбулаторной помощи (<1%), однако своевременное выявление так называемых красных флажков имеет большое диагностическое значение, определяя эффективность последующей терапии. «Красные флажки» у пациентов с болью в пояснице представлены в табл. 1.

Из-за низкого прогностического значения отдельных факторов риска (за исключением предшествующего рака в анамнезе) решение о дальнейшей тактике ведения пациента должно основываться на комбинации наличия положительных «красных флажков» и клинического мышления врача. Наличие у пациента в анамнезе предшествующих болей в спине является неблагоприятным прогностическим фактором, указывающим на высокий риск возникновения повторных острых эпизодов. Следует также расспросить пациента о полученных им ранее травмах и чрезмерных физических нагрузках, предшествующих возникновению боли, а также об общем уровне физической подготовки. Информация о психосоциальных факторах, профессиональных вредностях и злоупотреблении психотропными препаратами также может быть полезна в прогнозировании развития хронической, плохо восприимчивой к терапии боли в спине. Следует учитывать, что в случае выявления «красных флажков», которые могут указывать на наличие тяжелой патологии позвоночника или системного заболевания, диагностическая визуализация поясничного отдела должна быть проведена в кратчайшие сроки.

После тщательного сбора анамнеза следует приступить к общему и неврологическому осмотру пациента. Он должен включать в себя оценку двигательной и чувствитель-

ной функций нижних конечностей. Осмотр и пальпация, проверка мышечной силы, рефлексов, а также объема движений помогают определить локализацию патологического очага. При проведении теста с поднятием прямой ноги выявляемое в ней ограничение движений, возникающее под углом не более чем 60° и сопровождающееся ипсилатеральной болью, является патогномоничным признаком для грыжи диска поясничного отдела. Возникновение контралатеральной боли при поднятии скрещенных прямых ног также характерно для межпозвонковой грыжи данной локализации [7, 8].

Дифференциальная диагностика

Один из классических мнемонических приемов, облегчающих диагностический поиск, — аббревиатура VINDICATE (от англ. «доказывать»). Учитывая все возможные этиологические факторы острой боли в поясничном отделе позвоночника, с ее помощью можно быстро исключить лишние и прицельно рассмотреть наиболее вероятные причины болевого синдрома с учетом результатов визуализирующих методов исследования. Мнемоника VINDICATE представлена в табл. 2.

К наиболее частым **сосудистым** причинам, ассоциированным с выраженным болевым синдромом на уровне поясничного отдела позвоночника, относят эпидуральную гематому, инфаркт и артериовенозную мальформацию спинного мозга [9]. Распространенный **инфекционный** процесс может привести к дисциту, остеомиелиту, септическому артриту фасеточного сустава и спинальному лептоменингиту [10]. Впервые возникшая постоянная, локальная или иррадиирующая, усиливающаяся при осевой нагрузке боль в позвоночнике подозрительна на наличие **неопластического** процесса, наиболее частым выражением которого являются метастазы (чаще рака молочной и предстательной желез, а также рака легких) [11].

Чрезвычайно частой причиной развития болевого синдрома в спине являются **дегенеративно-дистрофические** за-

Таблица 2. Мнемоника для проведения дифференциальной диагностики**Table 2. Mnemonic for differential diagnosis**

V	Vascular	Сосудистые
I	Infectious	Инфекционные
N	Neoplastic	Неопластические
D	Degenerative	Дегенеративные
I	Iatrogenic	Ятрогенные
C	Congenital	Врожденные
A	Autoimmune	Аутоиммунные
T	Trauma	Травма
E	Environmental	Экологические

болевания позвоночника, в частности грыжа диска. Межпозвонковая грыжа способна вызвать как острую корешковую боль в пояснице, так и синдром конского хвоста, если она достаточно велика, чтобы привести к сдавлению массивного пучка спинномозговых нервов [12, 13]. Такой вариант клинической картины наиболее вероятен при сочетании возникшей грыжи с ранее существовавшим стенозом позвоночного канала. Описание острой боли в пояснице **ятрогенного** происхождения соответствует многим другим категориям в этом разделе. **Врожденная** аномалия, например серповидно-клеточная анемия, может в зрелом возрасте проявить себя в виде инфаркта или инфекции костей. Расстройства соединительной ткани, такие как синдромы Марфана, Элерса—Данло, Лойса—Дитца и Стиклера, делают пациента более предрасположенным к развитию болевого синдрома в пояснице в результате гипермобильности позвоночника [14]. Среди **аутоиммунных** причин заслуживает внимания анкилозирующий спондилит как проявление HLA-B27-ассоциированной артропатии. При этом за счет краевого остеопороза и образования синдесмофитов возрастает риск патологических переломов (наблюдаются в 10% случаев). **Травматические переломы** наиболее часто являются следствием дорожно-транспортных происшествий, на них приходится около 40% всех травм позвоночника [15]. Встречаются также **патологические переломы**, возникновение которых возможно при массивной инфильтрации тела позвонка опухолью. Хотя экологические причины не могут приводить к боли в поясничной области напрямую, однако определенные особенности образа жизни коррелируют с частотой возникновения соответствующих жалоб. Так, профессии, связанные с тяжелым физическим трудом, являются предикторами возникновения болевого синдрома в пояснице. Некоторые исследования установили связь между курением и предрасположенностью к боли в спине [16, 17]. Повышенный индекс массы тела также ассоциируется с повышенной вероятностью развития болевого синдрома данной локализации [18, 19].

Целесообразность диагностической визуализации

В соответствии с рекомендациями Американского колледжа врачей (ACP) и Американской академии семейных врачей (AAFP) не следует применять визуализирующие методы для обследования пациентов с болью в пояснице продолжительностью <6 нед при отсутствии «крас-

ных флажков» [20]. Раннее проведение инструментальной диагностики приводит как к увеличению общих затрат, так и к ненужным хирургическим вмешательствам. Эти рекомендации основаны на системных наблюдениях и отдельных исследованиях, в которых не обнаружены существенные изменения в исходах заболевания, принятых клинических решениях и показателях удовлетворенности пациентов с болью в пояснице при раннем проведении диагностической визуализации. В некоторых исследованиях даже выявлена тенденция к более благоприятному исходу в течение 3 мес и отмечено лучшее самочувствие у тех, кто получал консервативное лечение без проведения дополнительной диагностики, по сравнению с лицами, подвергшимися данным манипуляциям в ранние сроки [21, 22].

Принципы лечения

При отсутствии «красных флажков», требующих срочной диагностической визуализации, эффективность эмпирической консервативной терапии подтверждается благоприятным прогнозом в большинстве случаев, однако частота рецидивов колеблется от 23 до 80% [23]. При первом визите следует разъяснить пациенту, что в большинстве случаев болевой синдром разрешается самостоятельно или с незначительным вмешательством врача. Необходимо посоветовать пациенту оставаться активным, избегать постельного режима или минимизировать его до 1—2 ч при обострении, избегать подъема тяжестей, использовать поддерживающую подушку для поясницы в положении сидя. Лекарственную терапию следует начинать с назначения нестероидного противовоспалительного препарата. Необходимо избегать назначения опиоидов с целью предотвращения их неправильного или чрезмерного употребления и развития зависимости [24]. Такие препараты, как Ацетаминофен, антидепрессанты, кроме дулоксетина (Симбалта), пластыри с лидокаином, пероральные глюкокортикостероиды, а также чрескожная электрическая стимуляция нервов не всегда оказываются более эффективными, чем плацебо [25, 26]. Варианты лекарственной терапии при боли на уровне поясничного отдела позвоночника приведены в **табл. 3**.

Наблюдение и повторный осмотр через 4 нед показаны пациентам при сохранении симптомов. Если ни один из «красных флажков» не выявлен, можно рассмотреть вопрос о продолжении консервативного лечения с добавлением физиотерапии, включающей упражнения для укрепления спины и мануальные манипуляции на позвоночнике. Однако недавно проведенное исследование показало отсутствие выраженного эффекта от физиотерапии, проводимой в остром периоде (первые 4 нед) по сравнению с обычным лечением. Положительный, хотя и краткосрочный эффект наблюдался после массажа.

В случае отсутствия положительного эффекта от проводимой консервативной терапии в течение 6 мес и более пациенты как с мышечно-фасциальной, так и с неврологической болью в спине должны быть повторно осмотрены на наличие «красных флажков», а также направлены на диагностическое визуализирующее исследование, предпочтительно МРТ. Широкодоступная простая рентгенография поясничного отдела позвоночника может быть информативной при подозрении на перелом и костные аномалии, однако низкая информативность в отношении визуализации мягкотканых структур и высокая лучевая нагрузка

Таблица 3. Лекарственная терапия при боли на уровне поясничного отдела позвоночника

Table 3. Drug therapy for pain at the level of the lumbar spine

Медикаментозное лечение	Уровень доказательности*
Нестероидные противовоспалительные препараты	Хороший
Миорелаксанты	Хороший
Местное тепло	Умеренный
Противоэпилептические препараты: габапентин, топирамат	Умеренный
Ацетаминофен	Ограниченный

Примечание. * — рейтинговая система, основанная на экспертной оценке: хороший — многократные высококачественные исследования; умеренный — как минимум одно качественное исследование; ограниченный — по крайней мере, одно адекватное исследование.

Note. * — rating system based on peer review: good — multiple high-quality studies; moderate — at least one qualitative study; limited — at least one adequate study.

ка делают этот метод менее применимым для диагностики острой и хронической боли в пояснице [27]. Компьютерная томография, обладающая еще более высокой чувствительностью в выявлении костных аномалий, становится методом выбора при наличии противопоказаний к МРТ. Тем не менее ее отличают слабая визуализация нервных структур, а также больший риск рентгеновского облучения. Таким образом, МРТ в положении лежа на спине остается эффективным методом для выявления неврологических или мягкотканых изменений.

Заключение

Тактика ведения пациентов с болью в спине на уровне поясничного отдела позвоночника является дискуссионным вопросом, однако поскольку в большинстве случаев

симптомы имеют механическую природу, при отсутствии «красных флажков» немедленная визуальная диагностика не является обоснованной [28]. Системный подход, включающий тщательно собранный анамнез и физикальное обследование, а также назначение эмпирической терапии с учетом научно обоснованных рекомендаций, может привести к оптимизации оказываемой медицинской помощи пациентам с болью в спине.

Участие авторов: концепция и дизайн — И.В. Шахабов; сбор и обработка материала, написание текста — И.В. Шахабов, Ю.Е. Потешкин, Е.В. Киселева; редактирование — И.В. Шахабов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Villeirs GM, Van Tongerloo AJ, Verstraete KL, Kunnen MF, De Paepe AM. Widening of the spinal canal and dural ectasia in Marfan's syndrome: assessment by CT. *Neuroradiology*. 1999;41(11):850-854. <https://doi.org/10.1007/s002340050856>
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [published correction appears in *Lancet*. 2019;393(10190):e44]. *Lancet*. 2018;392(10159):1789-1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA*. 1992;268(6):760-765.
- Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for acute low-back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;2012(9):CD008880. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008880.pub2>
- Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, Viswanath O, Jones MR, Sidransky MA, Spektor B, Kaye AD. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*. 2019;23(3):23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>
- Casazza BA. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *American Family Physician*. 2012;85(4):343-350.
- Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. Overtreating chronic back pain: time to back off? *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*. 2009;22(1):62-68. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2009.01.080102>
- Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *Lancet*. 2021;398(10294):78-92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00733-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00733-9)
- Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Vos T, Buchbinder R. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and Rheumatism*. 2012;64(6):2028-2037. <https://doi.org/10.1002/art.34347>
- Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain. A systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine*. 2000;25(2):226-237. <https://doi.org/10.1097/00007632-200001150-00015>
- Patel ND, Broderick DF, Burns J, Deshmukh TK, Fries IB, Harvey HB, Holly L, Hunt CH, Jagadeesan BD, Kennedy TA, O'Toole JE, Perlmutter JS, Policeni B, Rosenow JM, Schroeder JW, Whitehead MT, Cornelius RS, Corey AS. ACR Appropriateness Criteria Low Back Pain. *Journal of the American College of Radiology: JACR*. 2016;13(9):1069-1078. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2016.06.008>
- Eskin B, Shih RD, Fiessler FW, Walsh BW, Allegra JR, Silverman ME, Cochrane DG, Stuhlmiller DF, Hung OL, Troncoso A, Calello DP. Prednisone for emergency department low back pain: a randomized controlled trial. *The Journal of Emergency Medicine*. 2014;47(1):65-70. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.02.010>
- Galliker G, Scherer DE, Trippolini MA, Rasmussen-Barr E, LoMartire R, Wertli MM. Low Back Pain in the Emergency Department: Prevalence of Serious Spinal Pathologies and Diagnostic Accuracy of Red Flags. *The American Journal of Medicine*. 2020;133(1):60-72.e14. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.06.005>
- Tavee JO, Levin KH. Low Back Pain. *Continuum*. 2017;23(2, Selected Topics in Outpatient Neurology):467-486. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000449>
- Mylona E, Samarkos M, Kakalou E, Fanourgiakis P, Skoutelis A. Pyogenic vertebral osteomyelitis: a systematic review of clinical characteristics. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2009;39(1):10-17. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2008.03.002>
- Krings T, Geibprasert S. Spinal dural arteriovenous fistulas. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*. 2009;30(4):639-648. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1485>
- Shiri R, Falah-Hassani K, Heliövaara M, Solovieva S, Amiri S, Lallukka T, Burdorf A, Husgafvel-Pursiainen K, Viikari-Juntura E. Risk Factors for Low Back Pain: A Population-Based Longitudinal Study. *Arthritis Care and Research*. 2019;71(2):290-299. <https://doi.org/10.1002/acr.23710>

18. Leboeuf-Yde C. Smoking and low back pain. A systematic literature review of 41 journal articles reporting 47 epidemiologic studies. *Spine*. 1999;24(14): 1463-1470.
<https://doi.org/10.1097/00007632-199907150-00012>
19. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Van Zundert J, Meloto CB, Diatchenko L, Battié MC, Goossens M, Koes B, Linton SJ. Low back pain. *Nature Reviews. Disease Primers*. 2018;4(1):52.
<https://doi.org/10.1038/s41572-018-0052-1>
20. Parizel PM, van der Zijden T, Gaudino S, Spaepen M, Voormolen MH, Venstermans C, De Belder F, van den Hauwe L, Van Goethem J. Trauma of the spine and spinal cord: imaging strategies. *European Spine Journal*. 2010; 19(suppl 1):8-17.
<https://doi.org/10.1007/s00586-009-1123-5>
21. Chou R, Fu R, Carrino JA, Deyo RA. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2009;373(9662):463-472.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60172-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60172-0)
22. Shraim BA, Shraim MA, Ibrahim AR, Elgamal ME, Al-Omari B, Shraim M. The association between early MRI and length of disability in acute lower back pain: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021;22(1):983.
<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04863-9>
23. Fraser S, Roberts L, Murphy E. Cauda equina syndrome: a literature review of its definition and clinical presentation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2009;90(11):1964-1968.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.03.021>
24. Rodallec MH, Feydy A, Larousserie F, Anract P, Campagna R, Babinet A, Zins M, Drapé JL. Diagnostic imaging of solitary tumors of the spine: what to do and say. *Radiographics*. 2008;28(4):1019-1041.
<https://doi.org/10.1148/rg.284075156>
25. Downie A, Williams CM, Henschke N, Hancock MJ, Ostelo RW, de Vet HC, Macaskill P, Irwig L, van Tulder MW, Koes BW, Maher CG. Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review [published correction appears in *BMJ*. 2014;348:g7]. *BMJ*. 2013; 347:f7095.
<https://doi.org/10.1136/bmj.f7095>
26. Buchmuller A, Navez M, Millette-Bernardin M, Pouplin S, Presles E, Lantéri-Minet M, Tardy B, Laurent B, Camdessanché JP; Lombotens Trial Group. Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. *European Journal of Pain*. 2012;16(5):656-665.
<https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00061.x>
27. Chou R, Qaseem A, Owens DK, Shekelle P, Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2011;154(3):181-189.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008>
28. Шахабов И.В., Полищук Н.С. Оценка рекомендаций по назначению магнитно-резонансной томографии при оказании амбулаторной помощи в плановой форме при боли на уровне поясничного отдела позвоночника. *ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2020;6:3(21):90-91.
Shakhabov IV, Polishchuk NS. Evaluation of recommendations for the appointment of magnetic resonance imaging in the provision of outpatient care in a planned form for pain at the level of the lumbar spine. *ORGZDRAV: Novosti. Mneniya. Obucheniye. Vestnik VSHOUZ*. 2020;6:3(21):90-91. (In Russ.).

Поступила 23.12.2021

Received 23.12.2021

Принята к печати 24.01.2022

Accepted 24.01.2022