

УДК 611.946:616.8-009.7]-028(100)

Ю.Н. Сорокин

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Ростов-на-Дону

БОЛЬ В СПИНЕ: КАК КОДИРОВАТЬ ПО МКБ-11?

Переход на Международную классификацию болезней 11-го пересмотра в Российской Федерации

С 1 января 2022 г. в Российской Федерации начался переход на новую версию [1] Международной классификации болезней (МКБ-11) Всемирной организации здравоохранения, который должен завершиться к 2024 году. Период с 2018 г. до 2022 г. отводился для обсуждения и дальнейшего редактирования МКБ-11, перевода ее на национальные языки и подготовки национальных систем здравоохранения к практическому применению классификации [2, 3]. МКБ-11 является полностью электронной и может быть интегрирована с электронными приложениями здравоохранения и информационных систем.

МКБ-11 представлена 26-ю главами с кодами заболеваний, состояний, связанных со здоровьем, и внешних причин заболеваний или смерти. Вместо римских цифр МКБ-10 нумерация глав в МКБ-11 осуществляется арабскими цифрами. При этом коды первых 9-ти глав начинаются с буквы, соответствующей номеру главы, а коды последующих 17-ти глав – с латинской буквы в алфавитном порядке. Одним из претерпевших наибольшие изменения по сравнению с МКБ-10 является раздел, характеризующий неспецифический болевой синдром в области позвоночника и другие проявления патологии межпозвоночных дисков (МПД).

Классификация и механизмы развития боли в спине

Болевой синдром в области позвоночника, согласно концепции «диагностической триады», может быть обусловлен специфическими и неспецифическими причинами [4, 5]. При этом наиболее важным считается выявление специфических причин болевого синдрома – переломов, новообразований и воспалительных процессов, составляющих около 1% всех случаев боли в спине. Этой цели служит система «красных флажков», позволяющая выявить симптомы опасности при уже первичном, достаточно кратком, соматическом и неврологическом осмотре и отобрать таких пациентов для более

углубленного обследования в соответствии с Рекомендациями Российского общества по изучению боли [6]. Кодирование таких вторичных состояний должно начинаться с указания первичного патологического процесса.

Боль, обусловленная компрессионной радикулопатией, составляет около 4-7% всех болевых синдромов в области позвоночника, а неспецифическая боль в спине – более 90%. Механизмы развития неспецифической боли в области позвоночника связаны с раздражением ноцицепторов в наружной трети фиброзного кольца и в концевых пластинках межпозвоночных дисков (МПД), в капсулах суставов, связках, фасциях, мышцах, надкостнице и сосудах позвонков, венозных сплетениях эпидурального пространства, твердой мозговой оболочке, спинномозговых ганглиях, периневральной соединительной ткани. Патологические изменения в тканях позвоночной области могут быть обусловлены дегенеративными изменениями и микротравматизацией МПД, фасеточных или крестцово-подвздошных суставов, связанными, в том числе, и с биомеханическими перегрузками мышечно-связочного аппарата позвоночника. Предпринимаются попытки связать развитие болевого синдрома в области позвоночника с конкретными генераторами боли, имеющими свои особенности и различные терапевтические возможности [7, 8].

Предложено выполнение МРТ с аксиальной нагрузкой (в положении стоя) при боли в спине, показавшее отличия от обычной МРТ (в положении лежа) в виде обнаружения признаков спинального стеноза, грыж МПД, утолщения желтой связки и появления зон гипертензии, что может быть результатом деформации и смещения позвоночных структур при вертикализации. Схематично оцениваемые признаки показаны на рисунке. При этом установлено, что выпот в межпозвоночном суставе (отношение шансов (ОШ) = 4,58; $p=0,035$), атипичная (утолщен-

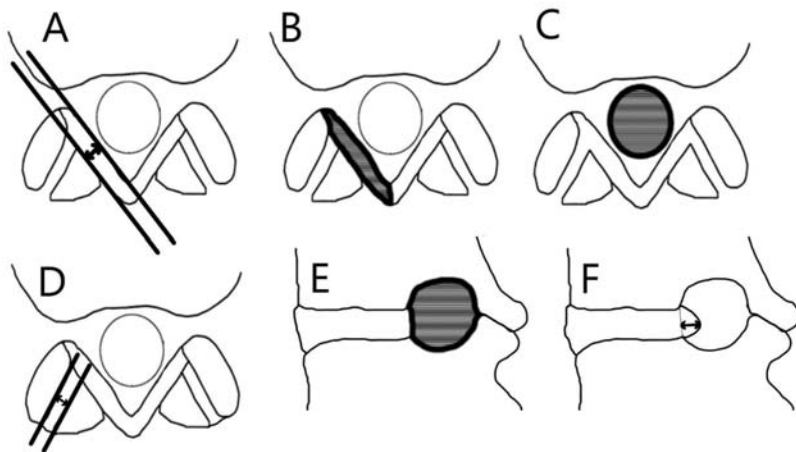


Рис. Признаки, оцениваемые на МРТ с аксиальной нагрузкой: толщина желтой связки (А); площадь поперечного сечения желтой связки (В); площадь поперечного сечения дурального мешка (С); толщина выпота в фасеточных суставах (D); площадь сагиттального сечения позвоночного отверстия (Е); сагиттальный диаметр грыжи МПД (F) [8].

ная желтая связка (ОШ=5,77; $p=0,003$) и отек поясничного межпозвоночного сустава (ОШ=6,41; $p=0,003$) с большей вероятностью обнаруживались у пациентов с болью в ногах и в пояснице по сравнению с прогрессирующей дегенерацией МПД ($p=0,009$) и синовиальными кистами ($p=0,004$). Предполагается, что утолщение желтой связки, отек фасеточных суставов и выпот в них могут отражать острые изменения в позвоночнике с развитием сегментарной нестабильности позвоночно-двигательного сегмента, а выраженная дегенерация МПД и синовиальные кисты представляют собой хронические изменения [8].

При этом при наличии множества потенциальных генераторов боли в области позвоночника одним из существенных факторов боли в спине считается симптомная дегенерация МПД, при которой развивается разрушение концевых пластинок дисков, врастание кровеносных сосудов и нервных волокон в задней части фиброзного кольца с выделением провоспалительных цитокинов, расширение межпластинчатого пространства между пучками коллагена в фиброзном кольце и, при прогрессировании, – образование остеофитов. В то же время нейрофизиологическая основа мышечной боли поддерживает механизмы сенситизации, поэтому по мере хронизации боли в структуре болевого синдрома начинают доминировать невропатический и психогенный компоненты. При этом идентификация конкретных анатомических источников неспецифической боли в спине в клинической практике признается все-таки нецелесообразной и не влияющей на эффективность лечения [6, 9-11].

Таким образом, концепция «диагностической триады» представляет собой первичный этап классифицирования боли в области позвоночника. Создание клинической классификации боли в спине является высокоприоритетной исследовательской задачей и сталкивается с определенными затруднениями вследствие гетерогенности причин и источников болевого синдрома, неоднородности факторов риска и разнообразия клинических проявлений. Приоритетным для исследований боли в области позвоночника является выделение клинически значимых подгрупп пациентов. В настоящее время обсуждаются методологические критерии для разработки клинко-диагностических правил и проверки систем классификации боли в спине [12, 13].

Неспецифическая боль в области позвоночника в МКБ-11

По МКБ-10 неспецифическая боль в области позвоночника чаще всего кодировалась как «дорсопатия» (если болевой синдром обусловлен поражением МПД – М50-М51) или как «дорсалгия» (если болевой синдром не связан с поражением МПД – М54). Возможно использование также кодов из блока М40-М43 «Деформирующие дорсопатии», однако широкое применение кода М42.1 «Остеохондроз позвоночника у взрослых» следует признать неправомерным, поскольку под этим термином подразумевается семейство ортопедических заболеваний суставов, встречающихся у детей и подростков, а также – у быстрорастущих животных, особенно – у свиней, лошадей, собак и цыплят-бройлеров. При этом развивается очаговое нарушение эндохондральной оссификации за счет нарушения кровоснабжения кости (в частности – эпифиза) с

Таблица 1.

МКБ-11: Глава 15 «Болезни костно-мышечной системы или соединительной ткани», блок FA80 «Дегенерация МПД»

• FA80.0 Дегенерация МПД шейного отдела позвоночника без пролапса диска
• FA80.1 Дегенерация МПД шейного отдела позвоночника с пролапсом диска
• FA80.2 Дегенерация МПД шейного отдела позвоночника с остеофитом позвонка
• FA80.3 Дегенерация МПД шейного отдела позвоночника с вовлечением нервной системы
• FA80.4 Дегенерация МПД грудного отдела позвоночника без пролапса диска
• FA80.5 Дегенерация МПД грудного отдела позвоночника с пролапсом диска
• FA80.6 Дегенерация МПД грудного отдела позвоночника с остеофитом позвонка
• FA80.7 Дегенерация МПД грудного отдела позвоночника с вовлечением нервной системы
• FA80.8 Дегенерация МПД поясничного отдела позвоночника без пролапса диска
• FA80.9 Дегенерация МПД поясничного отдела позвоночника с пролапсом диска
• FA80.A Дегенерация МПД поясничного отдела позвоночника с остеофитом позвонка
• FA80.B Дегенерация МПД поясничного отдела позвоночника с вовлечением нервной системы
• FA80.Y Другая уточненная дегенерация МПД
• FA80.Z Дегенерация МПД неуточненная

последующим локальным некрозом кости, а затем – и повторным ростом кости [14]. Использование кода M42.1 возможно лишь у тех взрослых, которые в детстве имели диагноз болезни Кальве или болезни Шейермана (M42.0). В отечественной литературе для этих заболеваний применяют термин «остеохондропатии».

МКБ-11 фактически не предусматривает использование терминов «дорсопатия» и «дорсалгия». Для кодирования дискогенной патологии в МКБ-11 используется блок FA80 «Дегенерация межпозвонкового диска» (аналог блока M50-M51) 15-й главы «Болезни костно-мышечной системы или соединительной ткани», а для кодирования боли в спине, не связанной с поражением МПД, – блок ME84 «Боль в спине, обычно возникающая из мышц, нервов, костей, суставов или других структур позвоночника» (аналог блока M54) или – код MG30.3 «Хроническая вторичная скелетно-мышечная боль» (не имеет аналога в МКБ-10) 21-й главы «Симптомы, признаки и клинические находки, не классифицированные в других рубриках».

Термины «дорсопатия» и «дорсалгия» в МКБ-11 упоминаются только в описательной части кодов FB1Z «Состояния, связанные с позвоночником, неуточненные» (дорсопатия) 15-й главы и ME84.Z «Боль в спине неуточненная» (дорсалгия) 21-й главы при индексировании терминов на платформе обслуживания, созданной для разработчиков и переводчиков с возможностью визуализации структуры классификации.

В блоке FA80 «Дегенерация межпозвонкового диска» 15-й главы (раздел «Состояния, ассоциируемые с позвоночником. Дегенеративное состояние позвоночника») в зависимости от заинтересованного отдела позвоночника, степени изменений МПД и тел позвонков и вовлечения структур нервной системы при кодировании диагноза после точки указывается код этих состояний (табл. 1.). При этом радикулопатия вследствие поражения МПД (за исключением дегенеративных изменений) может иметь также и код 8B93.6 из 8-й главы «Заболевания нервной системы». В то же время клинические проявления грыжи МПД могут кодироваться и как FB1Y «Другие уточненные состояния, связанные с позвоночником».

Дегенеративные изменения МПД согласно 2-му пересмотру «Номенклатуры и классификации патологии поясничных МПД» в широком смысле представлены трещинами кольца, дегенерацией и грыжами МПД. Собственно дегенерация МПД включает любые из перечисленных изменений: дегидратация (прежде всего – ядра диска), фиброз, сужение дискового пространства, диффузное выпячивание (выбухание) кольца за пределы дискового пространства, растрескивание кольца, муцинозная (коллоидная) дегенерация кольца, внутридискковый газ, дефекты, воспалительные изменения и склероз концевых пластин, остеофиты позвоночных апофизов [15].

Таблица 2.

МКБ-11: Глава 21 «Симптомы, признаки или клинические данные, не классифицированные в других рубриках», блок ME84 «Боль в спине»

• ME84.0 Боль в шейном отделе позвоночника
• ME84.1 Боль в грудном отделе позвоночника
• ME84.2 Боль в нижней части спины, боль в пояснице:
◊ ME84.20 Люмбаго с ишиасом, люмбоишиалгия
◊ ME84.2Y Другая уточненная боль в нижней части спины
◊ ME84.2Z Боль в нижней части спины неуточненная
• ME84.3 Ишиас, ишиалгия
• ME84.Z Боль в спине неуточненная

В соответствии с радиологическими критериями выделяют 2 типа дегенеративного процесса в МПД – деформирующий спондилез и межпозвонковый остеохондроз. При этом изолированное использование термина «остеохондроз» вместо термина «межпозвонковый остеохондроз» признается нестандартным и не рекомендуется для употребления. Деформирующий спондилез считается следствием нормального старения, в то время как межпозвонковый остеохондроз признается результатом несомненно патологического процесса, хотя и не обязательно проявляющимся клинической симптоматикой [15, 16].

При этом указывается на путаницу в дифференциации изменений в МПД, обусловленных патологическим дегенеративным процессом и нормальным старением. При нормальном старении сохраняются высота диска и неизменность его краев, возможны только легкое уменьшение межпозвонкового пространства, небольшие остеофиты и единичные радиальные трещины. Более выраженные изменения фиброзного кольца и прилегающих апофизов с образованием передних и боковых краевых остеофитов расцениваются как деформирующий спон-

дилез, высота диска при этом остается нормальной или может нерезко уменьшаться [15].

При межпозвонковом остеохондрозе развивается общая структурная дезорганизация МПД с фиброзированием ткани всего диска. При этом снижается его высота, образуется внутридискковый газ, становятся неровными контуры диска вследствие его выпячивания, появляются остеофиты разного размера, выступающие в просвет центрального или фораминальных каналов, развивается узурация концевых пластин с реактивным остеосклерозом и хроническими изменениями краев тел позвонков. Таким образом, дегенеративные изменения МПД отличаются от нормального старения наличием физического разрушения в виде трещин фиброзного кольца, пролапса диска или перелома концевой пластинки [15].

В блоке ME84 «Боль в спине» 21-й главы (раздел «Симптомы, признаки и клинические находки костно-мышечной системы») кодируется боль, возникающая из мышц, нервов, костей, суставов или других структур позвоночника (не связанная с патологией МПД), с дальнейшей детализацией уровня поражения после точки (табл. 2.).

Таблица 3.

МКБ-11: Глава 21 «Симптомы, признаки или клинические данные, не классифицированные в других рубриках», блок MG30 «Хроническая боль»

• MG30.0 Хроническая первичная боль:
◊ MG30.02 Хроническая первичная мышечно-скелетная боль
• MG30.3 Хроническая вторичная мышечно-скелетная боль:
◊ MG30.30 Хроническая вторичная мышечно-скелетная боль вследствие стойкого воспаления
◊ MG30.31 Хроническая вторичная мышечно-скелетная боль, ассоциированная со структурными изменениями
◊ MG30.32 Хроническая вторичная мышечно-скелетная боль вследствие заболевания нервной системы

В МКБ-11, в отличие от МКБ-10, появился отдельный раздел «Боль» с выделением в блоке MG30 «Хроническая боль» хронической первичной и вторичной скелетно-мышечной боли (табл. 3.). Хроническая вторичная скелетно-мышечная боль определяется как боль с неизвестными механизмами развития, спонтанная или провоцируемая движениями, сочетающаяся с отеком, аллодинией и ограничением движений и возникающая в результате постоянной ноцицепции вследствие структурных изменений в суставах, костях, мышцах, позвоночнике или сухожилиях и связанными с ними мягкими тканями (но не в МПД), доказанными клинически или при визуализации.

По своему происхождению хроническая вторичная скелетно-мышечная боль может быть воспалительной, связанной со структурными изменениями или с центральными или периферическими неврологическими расстройствами, обуславливающими биомеханические нарушения. При отсутствии подобных причин и сочетания указанного хронического болевого синдрома со значительными эмоциональными расстройствами такая хроническая скелетно-мышечная боль расценивается как первичная и может кодироваться как MG30.02.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в течение 2022-2023 гг. в Российской Федерации осуществляется переход на МКБ 11-го пересмотра. Одним из наиболее изменившихся по сравнению с МКБ-10 является раздел, характеризующий неспецифический бо-

левой синдром в области позвоночника и другие проявления патологии МПД. При этом, в отличие от МКБ-10, непосредственно в структуре МКБ-11 не используются термины «дорсопатия» и «дорсалгия». Они упоминаются только в описательной части при индексировании терминов на платформе обслуживания, созданной для разработчиков и переводчиков, и отражают неуточненные формы клинических проявлений, связанных («дорсопатия») и не связанных («дорсалгия») с дискогенной патологией.

В МКБ-11 для кодирования дискогенной неспецифической боли в области позвоночника используется блок FA80 «Дегенерация МПД» 15-й главы «Болезни костно-мышечной системы или соединительной ткани» – аналог блока M50-M51 МКБ-10.

Неспецифическая боль в области позвоночника, не связанная с дискогенной патологией, в МКБ-11 выделяется в блоки ME84 «Боль в спине» (аналог блока M54 МКБ-10) и MG30 «Хроническая боль» (нет аналога в МКБ-10) 21-й главы «Симптомы, признаки и клинические находки, не классифицированные в других рубриках». При этом во втором случае хроническая мышечно-скелетная боль может быть первичной (MG30.02) или вторичной (MG30.3).

Учитывая, что боль в области позвоночника является многофакторной и точная объективизация влияния одного или нескольких факторов в настоящее время представляется невозможной, необходимы дальнейшие исследования причинно-следственных взаимосвязей в этом направлении.

Ю.Н. Сорокин

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Ростов-на-Дону

БОЛЬ В СПИНЕ: КАК КОДИРОВАТЬ ПО МКБ-11?

В течение 2022-2023 гг. в Российской Федерации осуществляется переход на МКБ 11-го пересмотра. Одним из наиболее изменившихся по сравнению с МКБ-10 является раздел, характеризующий неспецифический болевой синдром в области позвоночника и другие проявления патологии межпозвоночных дисков. При этом, в отличие от МКБ-10, термины «дорсопатия» и «дорсалгия» непосредственно в структуре МКБ-11 не используются, а упоминаются только в описательной части при индексировании терминов на платформе обслуживания, созданной для разработчиков и переводчиков, и отражают неуточненные формы клинических проявлений, связанных («дорсопатия») и не связанных («дорсалгия») с дискогенной патологией.

Для кодирования дискогенной неспецифической боли в области позвоночника по МКБ-11 необходи-

мо использовать блок FA80 «Дегенерация МПД» 15-й главы «Болезни костно-мышечной системы или соединительной ткани» – аналог блока M50-M51 МКБ-10. Неспецифическая боль в области позвоночника, не связанная с дискогенной патологией, в МКБ-11 выделяется в блоки ME84 «Боль в спине» (аналог блока M54 МКБ-10) и MG30 «Хроническая боль» (нет аналога в МКБ-10) 21-й главы «Симптомы, признаки и клинические находки, не классифицированные в других рубриках». При этом хроническая мышечно-скелетная боль может быть первичной (MG30.02) или вторичной (MG30.3).

Ключевые слова: боль в спине, дорсопатия, дорсалгия, дегенерация межпозвоночного диска, деформирующий спондилез, межпозвоночный остеохондроз, МКБ-10, МКБ-11.

Yu.N. Sorokin

FSEBI HE «Rostov State Medical University», Rostov-on-Don

BACK PAIN: HOW TO CODE ACCORDING TO ICD-11?

During 2022-2023, in the Russian Federation, the transition to the ICD of 11th revision is brought into action. One of the most changed sections compared to the ICD-10 is the one that characterizes non-specific pain syndrome in the spine and other manifestations of intervertebral disc pathology. At the same time, unlike the ICD-10, the terms «dorsopathy» and «dorsalgia» are not used directly in the ICD-11 structure, but are mentioned only in the descriptive part when indexing terms on a service platform created for implementors and translators, and reflect unspecified forms of clinical manifestations associated («dorsopathy») and not associated («dorsalgia») with discogenic pathology.

To code discogenic nonspecific pain in the spine ac-

ording to ICD-11, it is necessary to use the FA80 block «IVD degeneration» of the 15th chapter «Diseases of the musculoskeletal system or connective tissue» - an analogue of the M50-M51 block of the ICD-10. Nonspecific pain in the spine which is not associated with discogenic pathology, in the ICD-11 is allocated to blocks ME84 «Back pain» (analogue to block M54 of ICD-10) and MG30 «Chronic pain» (no analogue in ICD-10) of the 21st chapter «Symptoms, signs and clinical findings not classified elsewhere». In this case, chronic musculoskeletal pain can be primary (MG30.02) or secondary (MG30.3).

Key words: back pain, dorsopathy, dorsalgia, intervertebral disc degeneration, spondylosis deformans, intervertebral osteochondrosis, ICD-10, ICD-11.

ЛИТЕРАТУРА

1. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (2018). Accessed November 21, 2018. URL: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
2. Сорокин Ю.Н. Неспецифическая боль в области позвоночника – сопоставление кодов МКБ-10 и МКБ-11. Российский журнал боли. 2019; 17 (3): 5-10. doi: 10.25731/RASP.2019.03.25
3. Сорокин Ю.Н. Боль в спине и дегенерация межпозвоночного диска в Международной классификации болезней 11-го пересмотра. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019; 119 (8): 153-159. doi: 10.17116/jnevro2019119081153
4. Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. Med J Aust. 2017; 3; 206 (6): 268-273. doi: 10.5694/mja16.00828
5. Maher C., Underwood M., Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet. 2017; 389 (10070): 736-747. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9
6. Парфенов В.А., Яхно Н.Н., Кукушкин М.Л., Чурюканов М.В., Давыдов О.С., Головачева В.А., Исайкин А.И., Ачкасов Е.Е., Евзиков Г.Ю., Каратеев А.Е., Хабиров Ф.А., Широков В.А. Острая неспецифическая (скелетно-мышечная) поясничная боль. Рекомендации Российского общества по изучению боли (РОИБ). Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018; 10 (2): 4-11. doi: 10.14412/2074-2711-2018-2-4-11
7. Allegri M., Montella S., Salici F., Valente A., Marchesini M., Compagnone C., Baciarello M., Manfredini M.E., Fanelli G. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. F1000Res. 2016; 5: F1000 Faculty Rev-1530. doi: 10.12688/f1000research.8105.2
8. Lorenc T., Glinkowski W.M., Gołębiowski M. Axially Loaded Magnetic Resonance Imaging Identification of the Factors Associated with Low Back-Related Leg Pain. J Clin Med. 2021; 10 (17): 3884. doi: 10.3390/jcm10173884
9. Кукушкин М.Л., Табеева Г.Р., Подчуфарова Е.В. Болевой синдром: патофизиология, клиника, лечение. Клинические рекомендации. Под ред. Яхно Н.Н. 2-е изд. М.: ИМА-Пресс; 2014. 72.
10. Hartvigsen J., Hancock M.J., Kongsted A., Louw Q., Ferreira M.L., Genevay St., Hoy D., Karppinen J., Pransky G., Sieper J., Smeets R.J., Underwood M. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018; 391: 2356-2367. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X
11. Traeger A., Buchbinder R., Harris I., Maher Ch. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. CMAJ. 2017; 189 (45): E1386-1395. doi: 10.1503/cmaj.170527

REFERENCES

1. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (2018). Accessed November 21, 2018. URL: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
2. Sorokin Yu.N. Nespetsificheskaya bol' v oblasti pozvonochnika – sopostavlenie kodov MKB-10 i MKB-11. Rossiiskii zhurnal boli. 2019; 17 (3): 5-10 (in Russian). doi: 10.25731/RASP.2019.03.25
3. Sorokin Yu.N. Bol' v spine i degeneratsiya mezhpozvonkovogo diska v Mezhdunarodnoi klassifikatsii boleznei 11-go peresmotra. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova. 2019; 119 (8): 153-159 (in Russian). doi: 10.17116/jnevro2019119081153
4. Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. Med J Aust. 2017; 3; 206 (6): 268-273. doi: 10.5694/mja16.00828
5. Maher C., Underwood M., Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet. 2017; 389 (10070): 736-747. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9
6. Parfenov V.A., Yakhno N.N., Kukushkin M.L., Churyukanov M.V., Davydov O.S., Golovacheva V.A., Isaikin A.I., Achkasov E.E., Evzikov G.Yu., Karateev A.E., Khabirov F.A., Shirokov V.A. Ostraya nespetsificheskaya (skelотно-мышечная) poyasnichnaya bol'. Rekomendatsii Rossiiskogo obshchestva po izucheniyu boli (ROIB). Nevrologiya, neiropsikiatriya, psikhosomatika. 2018; 10 (2): 4-11 (in Russian). doi: 10.14412/2074-2711-2018-2-4-11
7. Allegri M., Montella S., Salici F., Valente A., Marchesini M., Compagnone C., Baciarello M., Manfredini M.E., Fanelli G. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. F1000Res. 2016; 5: F1000 Faculty Rev-1530. doi: 10.12688/f1000research.8105.2
8. Lorenc T., Glinkowski W.M., Gołębiowski M. Axially Loaded Magnetic Resonance Imaging Identification of the Factors Associated with Low Back-Related Leg Pain. J Clin Med. 2021; 10 (17): 3884. doi: 10.3390/jcm10173884
9. Kukushkin M.L., Tabeeva G.R., Podchufarova E.V. Bolevoi sindrom: patofiziologiya, klinika, lechenie. Klinicheskie rekomendatsii. Pod red. Yakhno N.N. 2-e izd. M.: IMA-Press; 2014. 72 (in Russian).
10. Hartvigsen J., Hancock M.J., Kongsted A., Louw Q., Ferreira M.L., Genevay St., Hoy D., Karppinen J., Pransky G., Sieper J., Smeets R.J., Underwood M. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018; 391: 2356-2367. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X
11. Traeger A., Buchbinder R., Harris I., Maher Ch. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. CMAJ. 2017; 189 (45): E1386-1395. doi: 10.1503/cmaj.170527

12. Petersen T., Laslett M., Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017; 18 (1): 188-211. doi: 10.1186/s12891-017-1549-6
13. Staartjes V.E., Quddusi A., Klukowska A.M., Schröder M.L. Initial classification of low back and leg pain based on objective functional testing: a pilot study of machine learning applied to diagnostics. *Eur Spine J.* 2020; 29 (7): 1702-1708. doi: 10.1007/s00586-020-06343-5
14. Achar S., Yamanaka J. Apophysitis and Osteochondrosis: Common Causes of Pain in Growing Bones. *Am Fam Physician.* 2019; 99 (10): 610-618.
15. Fardon D.F., Williams A.L., Dohring E.J., Murtagh F.R., Rothman St.L.G., Sze G.K. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. *Spine J.* 2014; 14: 2525-2545. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a8866d
16. Adams M.A., Lama P., Zehra U., Dolan P. Why do some intervertebral discs degenerate, when others (in the same spine) do not? *Clin Anat.* 2015; 28 (2): 195-204. doi: 10.1002/ca.22404
12. Petersen T., Laslett M., Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017; 18 (1): 188-211. doi: 10.1186/s12891-017-1549-6
13. Staartjes V.E., Quddusi A., Klukowska A.M., Schröder M.L. Initial classification of low back and leg pain based on objective functional testing: a pilot study of machine learning applied to diagnostics. *Eur Spine J.* 2020; 29 (7): 1702-1708. doi: 10.1007/s00586-020-06343-5
14. Achar S., Yamanaka J. Apophysitis and Osteochondrosis: Common Causes of Pain in Growing Bones. *Am Fam Physician.* 2019; 99 (10): 610-618.
15. Fardon D.F., Williams A.L., Dohring E.J., Murtagh F.R., Rothman St.L.G., Sze G.K. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. *Spine J.* 2014; 14: 2525-2545. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a8866d
16. Adams M.A., Lama P., Zehra U., Dolan P. Why do some intervertebral discs degenerate, when others (in the same spine) do not? *Clin Anat.* 2015; 28 (2): 195-204. doi: 10.1002/ca.22404