

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ БОЛЬ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.Ю. Новиков¹, М.Б. Цыкунов^{2,3}, Ш.М. Сафин¹, Ю.О. Новиков¹

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России. Уфа, Россия

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России. Москва, Россия

³ ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. Москва, Россия

Боль в нижней части спины (БНЧС), согласно МКБ-10 относится к классу «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани», блоку М40-М54 – «Дорсопатии». Это боль, локализуемая в пояснице, крестце и крестцово-подвздошной области, которая может иррадиировать в ягодицы и нижние конечности. Причем, хроническая боль в нижней части спины (БНЧС), имеет тенденцию к увеличению с возрастом и достигает уровня 50% и более среди лиц старше 60 лет [1–5]. БНЧС являются наиболее частой причиной временной утраты трудоспособности и ограничения физической активности пациентов моложе 45 лет. Медико-социальная значимость данной проблемы обусловлена тем, что данная патология имеет рецидивирующий характер течения, а если учитывать и острую, и хроническую боль, то БНЧС – самая частая жалоба после простудных заболеваний, не менее 60–80 % населения испытали ее хотя бы один раз [6–10].

В настоящее время принято считать, что наиболее частой причиной боли в нижней части спины (БНЧС) является патология скелетно-мышечной системы, достигающая в популяции от 60 до 86,8%. В 2015 г. по инициативе Российского общества по изучению боли, Ассоциации ревматологов России, Ассоциации травматологов-ортопедов России состоялось совещание экспертов, представляющих различные медицинские специальности и обсудивших вопросы опти-

мизации тактики лечения данной патологии. На совещании был разработан единый принцип диагностического и терапевтического подхода к лечению патологии. Скелетно-мышечная боль – это боль, связанная с физической нагрузкой и вызванными этой нагрузкой повреждением и асептическим воспалением различных мягкотканых элементов опорно-двигательного аппарата. Большое значение в патогенезе придается мышечному спазму, приводящего к формированию защитного гипертонуса паравертебральных мышц, которые сами становятся источником ноцицептивной стимуляции [11, 12].

Статодинамические нарушения приводят к функциональным нарушениям подвижности в позвоночно-двигательных сегментах, которые включают в себя дугоотростчатые суставы, а ограничение их нормальной физиологической пассивной подвижности, в свою очередь, вызывает нейрорефлекторные, нейротрофические изменения с формированием в дерматоме гипералгических зон, а в миотоме мышечного спазма, миофасциальных триггерных точек, локального укорочения или расслабления мышц с их гипер- или гипотрофией. Результатом этого патологического каскада является рассогласование функционирования всего двигательного стереотипа человека, изменение его физиологичности, которое закрепляется в центрах краткосрочной и затем долгосрочной памяти, приводя к формированию

компенсаторного двигательного стереотипа и формированию региональной соматической дисфункции (СД). Причиной СД помимо генетической предрасположенности являются дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, травмы и микротравмы с последующим напряжением тонических мышц, постоянное мышечное напряжение вследствие патологического постурального фактора, стереотипных однообразных мышечных нагрузок, что приводит к формированию болезненных мышечных уплотнений и триггерных точек [13–15].

При клинко-инструментальном обследовании можно выявить вероятные причины БНЧС, которые относят к одной из трех основных категорий – неспецифические скелетно-мышечные болевые синдромы; боли, обусловленные поражением спинномозгового корешка и специфические боли, обусловленные инфекционным, опухолевым или иным поражением структур позвоночника или заболеваниями внутренних органов [16–19].

В зависимости от ведущего патогенетического механизма рассматриваются три основных типа боли: ноцицептивный, нейропатический и дисфункциональный. В большинстве случаев в формировании боли принимают участие разные механизмы и отмечают смешанный тип боли.

Ноцицептивная боль возникает в результате активации периферических болевых рецепторов, которая выполняет свою основную биологическую функцию – предупреждает организм о надвигающейся или непосредственной угрозе повреждения тканей. Повреждение тканей приводит к сенситизации ноцицептивных волокон, которые высвобождают воспалительные агенты, вызывая распространение повышенной чувствительности вокруг поврежденной зоны. Этот феномен носит название первичной гипералгезии. В области поражения происходит периферическая ноцицепторная сенситизация [20–22].

Процесс не ограничивается периферическим звеном, поскольку информация о

повреждении тканей далее поступает в полушария головного мозга, где ее путь раздваивается – к собственно перцепции боли и к эмоциональному, аффективному и когнитивному сопровождению восприятия боли. В основе патофизиологического механизма периферической сенситизации лежит повышение возбудимости ноцицепторов вследствие тканевой травмы, инфекции, богатая иннервация мышц поясничной области и нижних конечностей, дугоотростчатых суставов также вносит существенный вклад в патологический процесс. Поэтому даже слабые механические стимулы могут активировать ноцицепторы и вызывать боль. Важную роль в формировании боли также играет невральная эктопия, развивающаяся при повреждении нерва или корешка вследствие травмы, компрессии или ишемии. В данном случае возникают эктопические источники патологической спонтанной импульсации как результат повышенной возбудимости сенсорных нейронов. Также развивается эктопическая сенситивность к механической стимуляции при движениях и к тканевым воспалительным медиаторам. Вышеперечисленные факторы приводят к формированию корешковой боли. Наряду с этим, источником корешковой боли может являться спинальный ганглий, вследствие его растяжения или непосредственного сдавления грыжей межпозвонкового диска. Увеличение функционирующих цепей в спинном и головном мозге приводит к формированию центральной сенситизации. При возникновении болевого раздражения резко увеличивается активность ЦНС, в результате чего усиливается ноцицепция, причем при центральной сенситизации даже слабая стимуляция тактильно-сенситивных афферентов, а не ноцицепторов, может вызвать боль. Все виды сенситизации – периферическая, центральная и невральная эктопия – можно рассматривать как саногенетическую реакцию, препятствующую дальнейшей травматизации поврежденной структуры, длительное же их существование способствует хронизации заболевания [23–25].

Дисфункциональная боль обусловлена изменением функционального состояния, в первую очередь, церебральных систем, участвующих в контроле боли, при отсутствии активации ноцицепторов и видимого повреждения тканей, в т.ч. со стороны нервной системы. В основе патогенеза лежит нарушение обработки сенсорной информации [26].

Также можно выделить смешанную боль, при которой дисфункциональные изменения в работе церебральных антиноцицептивных систем могут развиваться как первично, так и вторично наряду с ноцицептивными и нейропатическими компонентами [27, 28].

В патогенезе БНЧС, наряду с поражениями структур передних отделов позвоночника, отмечается большое значение деструктивно-дистрофического процесса в дугоотростчатых суставах, стеноз позвоночного канала, спондилолистез. Спондилоартроз – патология, сопряженная с дегенерацией и поражением дугоотростчатых суставов, выражающаяся болью в спине без неврологической симптоматики. Среди людей пожилого возраста заболеваемость спондилоартрозом составляет 85–90% [29–33].

Пояснично-крестцовая радикулопатия встречается значительно реже с распространенностью от 0,5 до 20 на 1000 человек [34, 35]. При радикулопатии, дифференциальная диагностика, в основном, базируется на тщательном неврологическом исследовании пациента. Компрессия корешка характеризуется болями симпаталгического, ланцинирующего характера, нарушениями чувствительности и наличием парезов, а также нарушением рефлексов [36, 37].

ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С БНЧС

Обследование больных с БНЧС должно учитывать все многообразие этиологических факторов и клинических проявлений болевых синдромов в нижней части спины. Необходимо фиксировать продолжительность болевых ощущений, их частоту, особенности иррадиации, условия, способствующие

появлению, усилению или уменьшению. Важно тщательное уточнение фактора, предшествовавшего возникновению боли – физические и психоэмоциональные нагрузки, травма, заболевание. Часто при БНЧС важен сбор сведений о наличии наследственных проблем и неблагоприятных факторов профессиональной среды, занятия спортом, нарушающих механику тела: неудобные позы, однообразные движения, вибрацию и др. Следует также уточнить обо всех перенесённых в прошлом заболеваниях, травмах, оперативных вмешательствах [38–41].

Для оценки болевого синдрома предложены разнообразные опросники и шкалы, позволяющие качественно и количественно оценить его [17, 42].

Для выявления биомеханических нарушений, наряду с клиническими, применяют нейроортопедические методы, позволяющие достаточно точно определить степень ограничения движений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Глубину поясничного лордоза, флексионные и экстензионные ограничения измеряют при помощи курвиметра-угломера, позволяющего также измерить и угол симптомов натяжения (Лассега, Вассермана). Для исследования ротации и латерофлексии используют приборы с отградуированной шкалой. Мышечный тонус и болезненность структур позвоночника исследуют при помощи миотометра-тензоальгиметра, а также пальпаторно [43, 44].

Важная роль в дифференциальной диагностике БНЧС отводится рентгенологическому обследованию, при помощи которого устанавливается патоморфологический субстрат, определяется дистрофический или иной генез заболевания позвоночника, определяются аномалии и индивидуальные особенности костно-суставной системы [45–47].

К информативным методам нейровизуализации относят компьютерную томографию, которая позволяет получать достоверные данные о выраженности и характере поражения позвоночника, о состоянии

спинного мозга и окружающих структур при опухолях, травмах, судить о степени выраженности пролапса дисков. Магнитно-резонансная томография позволяет усилить контрастность изображения, что весьма важно для четкой дифференциации мягкотканых образований. Преимущества магнитно-резонансно-томографического метода заключаются в том, что он позволяет избежать лучевой нагрузки и введения контрастных веществ, позволяет выявить стеноз позвоночного канала, секвестры изменения в желтой связке, в межпозвоночных суставах и дисках, спинном мозге, мягких тканях и костях конечностей [48–51].

В доказательной медицине процесс оценки результатов лечебных мероприятий является весьма значимым и необходимым для извлечения знаний из полученного опыта, поскольку только на основании полного анализа результатов динамики клинико-инструментальных показателей можно оценить эффективность выполняемых процедур. В настоящее время считается, что предпочтение при экспертизе следует отдавать параметрам, важным для самого больного, таким, как выраженность симптомов или качество жизни [52, 53]. Если ранее специальные шкалы и опросники воспринимались излишне субъективными, то на сегодняшний день считаются адекватными средствами оценки состояния пациентов, качества жизни и широко используются во многих областях медицины. Качество жизни – интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования здорового или больного человека, основанная на его субъективном восприятии [54, 55]. В настоящее время для исследования и оценки уровня качества жизни используются стандартизированные опросники, которые заполняются непосредственно самим пациентом, одним из наиболее используемых в настоящее время считается Общий опросник здоровья MOS SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form) [56, 57]. Опросник разработан в 1992 г. на основе уже существующих опрос-

ников – General Psychological Well-Being и Health perceptions Questionnaire [58]. Российскими исследователями в 1998 г. была создана русскоязычная версия опросника SF-36, которая была использована для изучения качества жизни свыше 2000 жителей Санкт-Петербурга. Результаты исследования показали высокую согласованность с характеристиками качества данных исследований, проведенных в других странах. Российская версия опросника SF-36 обладает надежными психометрическими свойствами и является приемлемой для проведения популяционных исследований качества жизни в России [59]. А исследование, проведенное в 2018 г. Коç М. с соавт., показало хорошую корреляцию SF-36 с использовавшимися традиционно ранее при болях в спине Roland Morris Questionnaire (RMQ) и Oswestry Disability Index (ODI) [60, 61].

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С БНЧС

Лечение больных с БНЧС должно быть своевременным, комплексным, дифференцированным, учитывать патогенетические механизмы, тип боли – ноцицептивный, нейропатический, дисфункциональный, психогенный и смешанный, ее временных характеристик (острая, хроническая боль), эмоционального и соматического статуса пациентов, болевых установок и болевого поведения. Принципы терапии заключаются в исключении неблагоприятных статодинамических нагрузок, щадящем характере воздействий, своевременности, преемственности и непрерывности [62–65]. Консервативное лечение БНЧС при видимой простоте этиопатогенеза не всегда оказывается эффективным.

Основной задачей медикаментозной терапии является купирование острой боли и предупреждение развития хронической боли, что напрямую зависит от времени начала дифференцированного лечения. Медикаментозная терапия должна быть направлена на основные звенья патогенеза БНЧС: локальное воспаление, мышечный гипертонус, нарушение биомеханики, наличие цен-

тральной сенситизации. В качестве медикаментозных противовоспалительных средств «первой линии» при выраженной боли назначаются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Оценка эффективности терапии проводится через 7–14 дней, с помощью шкалы ВАШ, поскольку действие препаратов развивается постепенно, при уменьшении боли на 50% эффект терапии хороший. Локальные формы НПВП в виде мазей, гелей, пластырей используются при слабой или умеренной скелетно-мышечной боли (СМБ), при наличии коморбидной патологии, ограничивающей системное назначение НПВП или как дополнительное средство [11, 66–68].

Мышечное напряжение играет одну из ключевых ролей в патогенезе болевых синдромов. В случае мышечного гипертонуса сама мышечная ткань становится источником ноцицептивной боли. Для воздействия на мышечный спазм при терапии НБС применяются миорелаксанты в комбинации с НПВП (толперизон, тизанидин, баклофен). К средствам, усиливающим антиноцицептивную активность и метаболизм нервной ткани, относятся комплексные препараты нейротропных витаминов – мильгамма, комбилипен, нейробион, в состав которых входит В1, В6, В12 в высоких дозах. Назначаются в инъекционной форме с последующим переходом на пероральный прием. Для воздействия на сосудистый фактор применяются вазоактивные средства и венотоники. Противовоспалительным и хондропротективным действием обладает биологический активный препарат алфлутоп. Уменьшение болевого синдрома, вследствие торможения медиаторов воспаления, обычно наступает через 2 недели лечения, увеличивается подвижность и расширяется функциональная активность больных [69–71].

При радикулопатиях (нейропатический компонент боли) и хроническом болевом синдроме назначаются антиконвульсанты (габапентин и прегабалин) и антидепрессанты: амитриптилин, ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина. Эти

же препараты применяются при одном из вариантов нейропатической боли – центральной сенситизации (ЦС), которая создается при постоянной ноцицептивной афферентации [72, 73].

При сочетании хронической скелетно-мышечной боли с коморбидными тревожно-депрессивными расстройствами назначаются антидепрессанты, среди которых предпочтение отдается трициклическим антидепрессантам (амитриптилин) и препаратам группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина и норадреналина – дулоксетин, венлафаксин, милнаципран [74, 75].

Локальная инъекционная терапия активно используется при неэффективности консервативной терапии БНЧС в течение 2–4 недель. Приказом Министерства труда России от 14.03.2018 № 141н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-нейрохирург» выполнение инъекционных лекарственных блокад является исключительной прерогативой врача-нейрохирурга [76, 77].

В настоящее время существует множество препаратов для проведения местной интервенционной терапии – это опиаты (бупренорфин, фентанил, промедол, морфин); анестетики (лидокаин, ропивакаин, бупивакаин); витамины группы В; кортизон, гидрокортизон, кеналог, дипроспан. Требования, предъявляемые к препаратам: быстрота наступления и длительность анальгетического действия, безопасность использования препарата, то есть отсутствие токсического действия на организм, риска трофических нарушений в области инъекции и, в первую очередь, отсутствие побочных эффектов, способных отрицательно повлиять на имеющиеся у пациента коморбидные заболевания. Оптимальным сочетанием для интервенционной терапии в настоящее время являются местные анестетики и депо глюкокортикостероидов (ГКС). Из местных анестетиков используются растворы новокаина, лидокаина, но наиболее эффективным считается препарат амидной группы последнего поколе-

ния – ропивакаин (наропин), обладающий большей длительностью и силой анальгетического эффекта, низкой токсичностью. Из препаратов группы ГКС, предпочтение отдают препарату дипроспан, который состоит из двух солей бетаметазона. Первая – натрий-фосфатная соль бетаметазона имеет хорошую растворимость, быстро гидролизуется и практически сразу же всасывается, что обеспечивает значительно быстрое наступление эффекта (в течение нескольких часов). Другая составляющая (бетаметазона ацетат или бетаметазона пропионат, напротив, характеризуется слабой растворимостью, медленным гидролизом и всасыванием, что обуславливает пролонгированное действие препарата [78–80].

Каудальная эпидуральная блокада по Катлену эффективна при пояснично-крестцовых радикулитах, вследствие уменьшения воспаления тканевых элементов спинномозгового канала, вызванное спинальным стенозом, грыжами межпозвонковых дисков и остеофитами [81–83].

Трансфораминальная инъекция на поясничном уровне также позволяет быстро купировать корешковый болевой синдром, так как ГКС доставляется напрямую к компримированному корешку, вследствие чего лекарственный препарат достигает места предполагаемой патологии в максимальной концентрации. Наиболее эффективно проводить процедуру с использованием полипозиционной рентгеноскопии [84].

Паравerteбральная блокада за счет «выключения» определенного дерматома позволяет устранить боли в определенном заинтересованном корешке [85, 86].

Блокада фасеточных суставов. Выполнение классической блокады по Радченко В.А. для блокады фасетов связано с рядом технических трудностей, что связано с необ-

ходимостью рентген-контроля при выполнении блокады. Поэтому чаще применяется обычную периартикулярную блокаду в области дугоотростчатых суставов [87, 88].

Блокада триггерных точек используется при миофасциальном болевом синдроме. Наиболее распространенным является введение раствора местного анестетика с суспензией кортикостероидного препарата, также в триггерные точки можно вводить ферментные препараты (лидаза, ронидаза) и хондропротекторы, с целью уменьшения выраженности дистрофических изменений в тканях, повышения тканевой и сосудистой проницаемости, размягчения соединительной ткани, уменьшения контрактур и предупреждение их формирования [89, 90].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог обзору литературы, необходимо отметить, что наиболее частой причиной боли в нижней части спины (БНЧС) является неспецифическая патология скелетно-мышечной системы, достигающая в популяции свыше 80%. Однако несмотря на достигнутые договоренности среди практических врачей достаточно устойчива парадигма остеохондроза, отсутствует единое представление об этиологии и патогенезе заболевания, что зачастую приводит к серьезным расхождениям и отсутствию единого подхода при лечении данной патологии.

Консервативное лечение БНЧС при видимой простоте этиопатогенеза не всегда оказывается эффективным [91, 92].

Необходим единый мультидисциплинарный подход при лечении неспецифических скелетно-мышечных болей врачам различных специальностей, что повысит результативность проводимой терапии, уменьшит побочные реакции, а также удлинит период ремиссии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парфенов, В.А. Причины болей в нижней части спины / В.А. Парфенов // Российский неврологический журнал. – 2020. – Т. 24, № 5. – С. 14–20.
2. Савостин, А.П. Боль в спине: состояние проблемы, особенности диагностики и лечения / А.П. Савостин, Н.Н. Усова // Медицинские новости. – 2020. – № 2. – С. 3–6.

3. Чурюканов, М.В. Боль в спине – междисциплинарная проблема / М.В. Чурюканов, М.А. Иванова, А.В. Кавелина, А.И. Исайкин // Рос. журн. боли. – 2018. – № 4. – С. 73–78.
4. Aoki, Y. Prevalence of lumbar spondylolysis and spondylolisthesis in patients with degenerative spinal disease / Y. Aoki, H. Takahashi, A. Nakajima et al. // Sci. Rep. 10, 6739 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63784-0>
5. Dragsbæk, L. An exploratory study of different definitions and thresholds for lumbar disc degeneration assessed by MRI and their associations with low back pain using data from a cohort study of a general population / L. Dragsbæk et al. // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2020. – Т. 21. – №. 1. – С. 1–11.
6. Подчуфарова, Е.В. Боли в спине и конечностях / Е.В. Подчуфарова, Н.Н. Яхно // В кн.: Болезни нервной системы. Руководство для врачей / под редакцией Н.Н. Яхно. – М., 2005. – Том 2. – С. 306–331.
7. Пизова, Н.В. Острая и хроническая боль в нижней части спины / Н.В. Пизова // Неврология и Ревматология (Прил. к журн. Consilium Medicum). – 2019; 1: 25–30.
8. Freburger, J.K. The rising prevalence of chronic low back pain / J.K. Freburger et al. // Archives of internal medicine. – 2009. – Т. 169. – № 3. – С. 251–258.
9. Vos, T. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 / Vos T. et al. // Lancet. – 2012. – Vol. 380, № 9859. – P. 2163–2196.
10. Maher, C. Non-specific low back pain / C. Maher, M. Underwood, R. Buchbinder // The Lancet. – 2017. – Т. 389, № 10070. – С. 736–747.
11. Насонов, Е.Л. Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли: междисциплинарный консенсус / Е.Л. Насонов и др. // Научно-практическая ревматология. – 2016. – Т. 54, № 3. – С. 247–265.
12. Nicol, A.L. Alternatives to Opioids in the Pharmacologic Management of Chronic Pain Syndromes: A Narrative Review of Randomized, Controlled, and Blinded Clinical Trials / A.L. Nicol, R.W. Hurley, H.T. Benzon // Anesthesia and Analgesia. – 2017. – Т. 125, № 5. – С. 1682–1703.
13. Лечение миофасциальной боли. Клиническое руководство / Люси Уайт Фергюсон, Роберт Гервин ; пер. с англ. : под общ. ред. М.Б. Цыкунова, М.А. Ерёмушкина. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 544 с.
14. Потехина, Ю.П. Патогенез соматических дисфункций (локальный и региональный уровни) / Ю.П. Потехина // Российский остеопатический журнал. – 2016. – № 3–4. – С. 91–104.
15. Fryer, G. Somatic dysfunction: An osteopathic conundrum / G. Fryer // International Journal of Osteopathic Medicine. – 2016. – V. 22. – P. 52–63.
16. Новиков, Ю.О. Боль в спине: клиника, дифференциальная диагностика, лечение / Ю.О. Новиков // Вертеброневрология. – 2001. – Т. 8. – № 1–2. – С. 33–37.
17. Данилов, А.Б. Управление болью. Биопсихосоциальный подход : руководство для врачей / А.Б. Данилов, А.Б. Данилов. – М. : АММ ПРЕСС, 2012. – 568 с.
18. Downie, A. Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review / A. Downie et al. // Bmj. – 2013. – Т. 347. – С. f7095.
19. Kim, J.H. Diagnostic accuracy of diagnostic imaging for lumbar disc herniation in adults with low back pain or sciatica is unknown; a systematic review / J.H. Kim et al. // Chiropractic & manual therapies. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 37.
20. Маркин С.П. Современный взгляд на проблему боли в позвоночнике / С.П. Маркин // РМЖ. – 2009. – Т. 17, № 11. – С. 794–797.
21. Туровская, Е.Ф. Современные представления о патогенетических механизмах боли при остеоартрозе / Е.Ф. Туровская, Л.И. Алексеева, Е.Г. Филатова // Научно-практическая ревматология. – 2014. – Т. 52, № 4. – С. 438–444.
22. Hawkey, C.J. Pharmacoepidemiology of non-steroidal anti-inflammatory drug use in Nottingham general practices / C.J. Hawkey et al. // Alimentary Pharmacology and Therapeutics. – 2000. – Т. 14, № 2. – С. 177–186.
23. Данилов, А.Б. Нейропатическая боль / А.Б. Данилов, О.С. Давыдов. – М. : «Боргес», 2007. – 198 с.

24. Lee, H. Proprioception and rotation range sensitization associated with subclinical neck pain / H. Lee, L.L. Nicholson, R.D. Adams, S.S. Bae // *Spine*. – 2005 Feb 1;30(3): 60-67.
25. Colloca, L. Neuropathic pain / L. Colloca et al. // *Nature reviews Disease primers*. – 2017. – Т. 3. – С. 17002.
26. Данилов, А.Б. Боль смешанного типа. Патофизиологические механизмы – значение для клинической практики. Подходы к диагностике и лечению смешанных типов болевых синдромов / А.Б. Данилов // *РМЖ*. – 2014. – Специальный выпуск. – С. 10–16.
27. Небожин, А.И. Боли в спине: симптом или болезнь / А.И. Небожин // *Мануальная терапия*. – 2016. – Т. 2, № 62. – С. 85–89.
28. Svyrydova, N. Back pain is a common cause of treatment to a neurologist / N. Svyrydova // *East European Journal of Neurology*. – 2016. – № 5 (11). – С. 39–41.
29. Simmonds, J.V. Hypermobility and the hypermobility syndrome, part 2: assessment and management of hypermobility syndrome: illustrated via case studies / J.V. Simmonds, R.J. Keer // *Manual Therapy*. – 2008. – Т. 13, № 2. – С. e1-e11.
30. Колотов, Е.Б. Роль врожденного стеноза межпозвонкового отверстия в хирургическом лечении грыж межпозвонковых дисков / Е.Б. Колотов и др. // *Хирургия позвоночника*. – 2009. – № 1.
31. Визило, Т.Л. Фасеточный синдром на поясничном уровне у пожилых пациентов: диагностика и лечение / Визило Т.Л. и др. // *Лечащий врач*. – 2016. – №. 4. – С. 102–102.
32. Perolat, R. Facet joint syndrome: from diagnosis to interventional management / R. Perolat et al. // *Insights into imaging*. – 2018. – Т. 9, № 5. – С. 773–789.
33. Swanson, B.T. The degenerative lumbar disc: not a disease, but still an important consideration for OMPT practice: a review of the history and science of discogenic instability / B.T. Swanson, D. Creighton // *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. – 2020. – С. 1–10.
34. Lorio, M. International Society for the Advancement of Spine Surgery Policy 2019 – Surgical Treatment of Lumbar Disc Herniation with Radiculopathy / M. Lorio et al. // *International Journal of Spine Surgery*. – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 1–17.
35. Stochkendahl, M.J. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy / M.J. Stochkendahl et al. // *European Spine Journal*. – 2018. – Т. 27, № 1. – С. 60–75.
36. Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / под общ. ред. Г.Е. Ивановой, В.В. Крылова, М.Б. Цыкунова, Б.А. Поляева. – М. : ОАО «Московские учебники и картолитография», 2010. – 640 с.
37. Скоромец, А.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы : руководство для врачей / А.А. Скоромец, Т.А. Скоромец, А.П. Скоромец. – Акционерное общество Издательство Политехника, 2014. – 623 с.
38. Новиков, Ю.О. Роль неблагоприятных производственных факторов в формировании дорсалгий / Ю.О. Новиков // *Здравоохранение Башкортостана*. – 2000. – № 54. – С. 139–140.
39. Меденцов, В.А. Эффективность остеопатического лечения механизаторов с профессиональной пояснично-крестцовой радикулопатией / В.А. Меденцов, Н.Е. Комлева, Д.Е. Мохов // *Мануальная терапия*. – 2014. – № 4. – С. 32–38.
40. Миронов, С.П. Пояснично-крестцовые боли у спортсменов и артистов балета: спондилолиз и спондилолистез / С.П. Миронов и др. // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2019. – № 2. – С. 5–13.
41. Yang, H. Low back pain prevalence and related workplace psychosocial risk factors: a study using data from the 2010 National Health Interview Survey / H. Yang et al. // *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. – 2016. – Т. 39, № 7. – С. 459–472.
42. Williamson, A. Pain: a review of three commonly used pain rating scales / A. Williamson, B. Hoggart // *Journal of clinical nursing*. – 2005. – Т. 14, № 7. – С. 798–804.
43. Новиков, Ю.О. Организация амбулаторного восстановительного лечения дорсалгий / Ю.О. Новиков, А.Ф. Галлямова, Л.П. Заинчуковская // *Неврологический журнал*. – 2001. – Т. 6, № 5. – С. 51–53.

44. Миронов, С.П. Оценка функционального состояния позвоночника у спортсменов и артистов балета с пояснично-крестцовым болевым синдромом / С.П. Миронов, М.Б. Цыкунов, Г.М. Бурмакова // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2019. – № 3. – С. 21–30.
45. Каминский, Ю.В. Аномалии развития позвоночника / Ю.В. Каминский, И.З. Марченко, А.Ф. Беляев. – Медицина ДВ, 2004. – 191 с.
46. Hayden, J.A. Development of a clinical decision support tool for diagnostic imaging use in patients with low back pain: a study protocol / J.A. Hayden et al. // Diagnostic and prognostic research. – 2019. – Т. 3, № 1. – С. 1–8.
47. Орел, А.М. Частота дегенеративно-дистрофических поражений суставов позвоночника у пациентов молодого и среднего возраста с дорсопатией / А.М. Орел, О.К. Семенова // Российский остеопатический журнал. – 2020. – № 3–4. – С. 30–36.
48. Калимеева, Е.Ю. Оптимизация ведения пациентов с неспецифической болью в нижней части спины / Е.Ю. Калимеева, В.А. Парфенов // Медицинский совет. – 2016. – № 9.
49. Klang, E. Prevalence and awareness of sacroiliac joint alterations on lumbar spine CT in low back pain patients younger than 40 years / E. Klang et al. // Acta Radiologica. – 2017. – Т. 58, № 4. – С. 449–455.
50. Maldonado, A. High resolution bone SPECT-CT in the evaluation of chronic low back pain and facet joint arthropathy. Experience in 150 patients / A. Maldonado et al. // Journal of Nuclear Medicine. – 2019. – Т. 60. – № supplement 1. – С. 1292–1292.
51. Pang, H. The UTE Disc Sign on MRI: a novel imaging biomarker associated with degenerative spine changes, low back pain and disability / H. Pang et al. // Spine. – 2018. – Т. 43, № 7. – С. 503.
52. Белова, А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии / А.Н. Белова. – 2004.
53. Черепанов, Е.А. Русская версия опросника Освестри: культурная адаптация и валидность / Е.А. Черепанов // Хирургия позвоночника. – 2009. – № 3.
54. Новик, А.А. Исследование качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова. – 2004.
55. Korovessis, P. Correlative analysis of reliability and validity of plain radiology, MOS short-form health survey and surgical examination in making decision for treatment of chronic low back pain patients / P. Korovessis et al. // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. – 2004. – Т. 14, № 3. – С. 135–141.
56. Чернышева, Т.В. Качество жизни и фармакоэкономические аспекты лечения больных с синдромом боли в нижней части спины : дис. док. мед. наук / Т.В. Чернышева. – Оренбург, 2008. – 48 с.
57. Nuhr, M. Cross-cultural adaption of the Manniche questionnaire for German-speaking low back pain patients / M. Nuhr et al. // Journal of rehabilitation medicine. – 2004. – Т. 36, № 6. – С. 267–272.
58. Ware, Jr J.E., Sherbourne, C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection / J.E. Ware Jr, C.D. Sherbourne // Medical care. – 1992. – С. 473–483.
59. Новик, А.А. Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова / А.А. Новик, Т.А. Ионова. – М., 2006. – №1. – С. 1–91.
60. Carreon, L.Y. Fusion and nonsurgical treatment for symptomatic lumbar degenerative disease: a systematic review of Oswestry Disability Index and MOS Short Form-36 outcomes / L.Y. Carreon, S.D. Glassman, J. Howard // The Spine Journal. – 2008. – Т. 8, № 5. – С. 747–755.
61. Koç, M. A comparison of back pain functional scale with roland morris disability questionnaire, oswestry disability index, and short form 36-health survey / M. Koç, B. Bayar, K. Bayar // Spine. – 2018. – Т. 43, № 12. – С. 877–882.
62. Галлямова, А.Ф. Методологические аспекты реабилитации больных хроническими дорсалгиями / А.Ф. Галлямова, Ю.О. Новиков // Мануальная терапия. – 2004. – № 2. – С. 16–19.
63. Данилов, А.Б. Алгоритм диагностики и лечения боли в нижней части спины с точки зрения доказательной медицины / А.Б. Данилов // Нервные болезни. – 2010. – № 4.
64. Барташевич, В.В. Мануальная терапия в комплексной немедикаментозной терапии тяжелых форм миофасциального болевого синдрома / В.В. Барташевич и др. // Мануальная терапия. – 2013. – № 2. – С. 18–21.

65. Chenot, J.F. Non-specific low back pain / J.F. Chenot et al. // *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2017. – Т. 114, № 51–52. – С. 883.
66. Simmons, D.L. Cyclooxygenase isozymes: the biology of prostaglandin synthesis and inhibition / D.L. Simmons, R.M. Botting, T. Hla // *Pharmacological reviews*. – 2004. – Т. 56. – №. 3. – С. 387–437.
67. Котова, О.В. Боль в спине: предотвратить хронизацию / О.В. Котова // *РМЖ*. – 2011. – Т. 19, № 30. – С. 1872–1873.
68. Krasselt, M. Celecoxib for the treatment of musculoskeletal arthritis / M. Krasselt, C. Baerwald // *Expert opinion on pharmacotherapy*. – 2019. – Т. 20, № 14. – С. 1689–1702.
69. Горячев, Д.В. Миорелаксанты центрального действия в лечении миофасциальной боли / Д.В. Горячев // *РМЖ*. – 2013. – Т. 21, №. 32. – С. 1643–1646.
70. Чибба, Л. Систематический обзор по применению миорелаксантов при боли в нижней части спины / Л. Чибба и др. // *Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова*. – 2018. – Т. 118, № 12. – С. 100–113.
71. Mathieson S. et al. Combination drug therapy for the management of low back pain and sciatica: systematic review and meta-analysis / S. Mathieson et al. // *The Journal of Pain*. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 1–15.
72. Свиридова, Н.К. Лечение невропатической боли при радикулопатии (научный обзор и личные наблюдения) / Н.К. Свиридова, А.Н. Баринов, К.А. Махинов // *Международный неврологический журнал*. – 2014. – № 5 (67).
73. Patel, R. Neuropathy following spinal nerve injury shares features with the irritable nociceptor phenotype: A back-translational study of oxcarbazepine / R. Patel et al. // *European Journal of Pain*. – 2019. – Т. 23, № 1. – С. 183–197.
74. Chou, R. Systemic pharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians clinical practice guideline / R. Chou et al. // *Annals of internal medicine*. – 2017. – Т. 166, № 7. – С. 480–492.
75. Солоха, О.А. Боль в спине: от диагностики к лечению / О.А. Солоха и др. // *Медицинский совет*. – 2020. – № 2. – С. 34–42.
76. Кавелина, А.В. Методы интервенционной медицины в лечении неспецифической люмбоишиалгии, обусловленной дисфункцией крестцово-подвздошного сочленения / А.В. Кавелина, А.И. Исайкин, М.А. Иванова // *Эффективная фармакотерапия*. – 2018. – № 20. – С. 50–60.
77. Алексеева, Я.В. Юридические аспекты использования интервенционных методов лечения боли в неврологии / Я.В. Алексеева, А.М. Юсуфов, И.О. Печерей, А.В. Алексеев // *Российский журнал боли*. – 2019; 18 (2): 38–45.
78. Загоруйко, О.И. Хроническая боль: междисциплинарный подход к лечению и его экономическая целесообразность / О.И. Загоруйко, Л.А. Медведева // *Клиническая и экспериментальная хирургия*. – 2016. – Т. 4, № 3 (13).
79. Yarikov, A.V. Интервенционные методы лечения вертеброгенной боли: обзор литературы и собственный опыт / A.V. Yarikov et al. // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. – 2019. – Т. 11, № 2. – С. 46–64.
80. Couzi, E. et al. Lumbosacral immobilization following glucocorticoid intradiscal injection in patients with chronic low back pain and active discopathy: A feasibility study / E. Couzi et al. // *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. – 2020. – № Preprint. – С. 1–7.
81. Koes, B.W. Efficacy of epidural steroid injections for low-back pain and sciatica: a systematic review of randomized clinical trials / B.W. Koes et al. // *Pain*. – 1995. – Т. 63, № 3. – С. 279–288.
82. Dvorak, J. Epidural injections. What is certain? / J. Dvorak, D. Grob // *Der Orthopade*. – 2004. – Т. 33, № 5. – С. 591–593.
83. Живолупов, С.А. Малоинвазивная терапия (блокады) в неврологии / С.А. Живолупов, И.Н. Самарцев. – М. : МЕДпресс-информ, 2016.

84. Корячкин, В.А. Интервенционные методы лечения хронической и острой корешковой боли / В.А. Корячкин и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6.
85. Hanefeld, C. Auswirkungen der lumbalen Spinalnervenanalgesie (LSPA) auf das Herz-Kreislauf-System / C. Hanefeld et al. // Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete. – 2005. – Т. 143, № 01. – С. 86–90.
86. Toosizadeh, N. Paravertebral spinal injection for the treatment of patients with degenerative facet osteoarthropathy: Evidence of motor performance improvements based on objective assessments / N. Toosizadeh et al. // Clinical biomechanics. – 2016. – Т. 39. – С. 100–108.
87. Никитин, А.С. Эффективность блокад фасеточных суставов у больных с поясничным остеохондрозом / А.С. Никитин и др. // Нейрохирургия. – 2018. – № 3. – С. 57–63.
88. Самарцев, И.Н. Сравнительная оценка эффективности различных вариантов локальной инъекционной терапии в лечении остеоартрита фасеточных суставов / И.Н. Самарцев, С.А. Живолупов, Е.В. Яковлев // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2019. – № 53. – С. 223–224.
89. Müller-Schwefe, G.H.H. Dysport® for the treatment of myofascial back pain: Results from an open-label, Phase II, randomized, multicenter, dose-ranging study / G.H.H. Müller-Schwefe, M.A. Überall // Scandinavian journal of pain. – 2011. – Т. 2, № 1. – С. 25–33.
90. Kocak, A.O. Comparison of intravenous NSAIDs and trigger point injection for low back pain in ED: A prospective randomized study / A.O. Kocak et al. // The American journal of emergency medicine. – 2019. – Т. 37, №. 10. – С. 1927–1931.
91. Выгонская, М.В. Мышечно-скелетная боль / М.В. Выгонская, Е.Г. Филатова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2016. – Т. 116, № 1. – С. 94–98.
92. Breen, A.C. Back pain outcomes in primary care following a practice improvement intervention: – a prospective cohort study / A.C. Breen et al. // BMC Musculoskelet Disord. 2011;12(1):28. doi: 10.1186/1471-2474-12-28.