Medical
Research
Journal

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ХРОНИЗАЦИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПОЯСНИЧНОЙ БОЛИ: КЛИНИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА И ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННАЯ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ

Норкулов Сирожиддин Нажмиддинович
Специализированный научно-практический центр нейрохирургии и нейрореабилитации при Самаркандском государственном медицинском университете

Аннотация

Актуальность. Хроническая неспецифическая боль в нижней части спины представляет собой одну из ведущих причин стойких функциональных ограничений и снижения качества жизни. Современные представления о патогенезе хронической боли основываются на взаимодействии периферических ноцицептивных механизмов, центральной обработки сенсорной информации, нейропластических изменений и психосоциальных факторов. Особое значение приобретают центральная сенситизация, нарушение нисходящего контроля боли, двигательное избегание, катастрофизация болевых ощущений и расстройства сна. Однако клинические проявления предполагаемой центральной сенситизации не всегда подтверждаются объективными нейрофизиологическими исследованиями, что требует осторожности при диагностической интерпретации.

Материалы и методы. Выполнен аналитический обзор международных клинических рекомендаций, когортных исследований, рандомизированных контролируемых испытаний, систематических обзоров и метаанализов, посвящённых хронической неспецифической поясничной боли. Рассмотрены характеристики ноцицептивной, нейропатической и ноципластической боли, методы количественного сенсорного тестирования, психологические опросники, прогностические шкалы и реабилитационные вмешательства.

Результаты. Систематизированы клинико-неврологические фенотипы поясничной боли, факторы хронизации, диагностические возможности инструментальных и функциональных методов, а также доказательные стратегии реабилитации. Разработаны шесть сравнительных аналитических таблиц и предложена авторская концептуальная модель NEURO-LBP-RISK, объединяющая неврологическую диагностику, фенотип боли, функциональные ограничения, нарушения сна и психосоциальные факторы.

Заключение. Комплексная оценка хронической неспецифической поясничной боли должна учитывать не только структурные изменения позвоночника, но и особенности центральной обработки боли, поведенческие реакции и функциональные последствия заболевания. Персонализированная реабилитация, включающая лечебные упражнения, образовательные мероприятия и при соответствующих показаниях психологические вмешательства, представляет перспективное направление лечения. Предложенная концептуальная модель требует последующей проспективной валидации.

Ключевые слова: хроническая поясничная боль, центральная сенситизация, ноципластическая боль, нейропластичность, катастрофизация боли, кинезиофобия, нейрореабилитация, биопсихосоциальная модель, функциональные ограничения, стратификация риска.

NOSPETSIFIK BEL OG‘RIG‘INING SURUNKALASHUVIDA NEYROFIZIOLOGIK VA PSIXOIJTIMOIY MEXANIZMLAR: XAVFNI KLINIK STRATIFIKATSIYA QILISH VA INDIVIDUALLASHTIRILGAN NEYROREABILITATSIYA

Norqulov Sirojiddin Najmiddinovich
Samarqand davlat tibbiyot universiteti huzuridagi Ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy neyroxirurgiya va neyroreabilitatsiya markazi

Annotatsiya

Dolzarbligi. Surunkali nospetsifik bel og‘rig‘i funksional cheklanish va hayot sifatining pasayishiga olib keluvchi muhim klinik muammolardan biridir. Surunkali og‘riq patogenezi periferik nositseptiv mexanizmlar, markaziy nerv tizimida sensor axborotni qayta ishlash, neyroplastik o‘zgarishlar hamda psixoijtimoiy omillarning o‘zaro ta’siri bilan bog‘liq. Markaziy sensibilizatsiya, og‘riqni pastga yo‘nalgan nazorat qilish mexanizmlarining buzilishi, harakatdan qo‘rqish, og‘riqni katastrofik qabul qilish va uyqu buzilishlari alohida ahamiyatga ega.

Materiallar va usullar. Xalqaro klinik tavsiyalar, kohort tadqiqotlari, randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotlar, tizimli sharhlar va metatahlillar tahlil qilindi. Nositseptiv, neyropatik va nosiplastik og‘riq mexanizmlari, miqdoriy sensor testlar, psixologik so‘rovnomalar va reabilitatsiya usullari o‘rganildi.

Natijalar. Bel og‘rig‘ining klinik-nevrologik fenotiplari, surunkalashuv omillari va diagnostik imkoniyatlar tizimlashtirildi. Oltita qiyosiy tahliliy jadval ishlab chiqildi hamda nevrologik ko‘rsatkichlar, og‘riq fenotipi, funksional cheklanish, uyqu va psixoijtimoiy omillarni birlashtiruvchi NEURO-LBP-RISK konseptual modeli taklif etildi.

Xulosa. Surunkali nospetsifik bel og‘rig‘ini kompleks baholashda umurtqa pog‘onasining strukturaviy o‘zgarishlari bilan bir qatorda og‘riqni markaziy qayta ishlash, xulq-atvor reaksiyalari va funksional holat hisobga olinishi lozim. Individual reabilitatsiya dasturlari davolovchi jismoniy mashqlar, bemorni o‘qitish va ko‘rsatmalar bo‘yicha psixologik yondashuvlarni birlashtirishi mumkin.

Kalit so‘zlar: surunkali bel og‘rig‘i, markaziy sensibilizatsiya, nosiplastik og‘riq, neyroplastiklik, kineziofobiya, neyroreabilitatsiya, biopsixoijtimoiy model, xavfni stratifikatsiya qilish.

NEUROPHYSIOLOGICAL AND PSYCHOSOCIAL MECHANISMS OF CHRONIC NONSPECIFIC LOW BACK PAIN: CLINICAL RISK STRATIFICATION AND INDIVIDUALIZED NEUROREHABILITATION

Norkulov Sirojiddin Najmiddinovich
Specialized Scientific and Practical Center of Neurosurgery and Neurorehabilitation, Samarkand State Medical University

Abstract

Background. Chronic nonspecific low back pain is a major contributor to persistent disability and reduced quality of life. Contemporary understanding emphasizes interactions between peripheral nociceptive input, central pain processing, neuroplastic changes, and psychosocial factors. Central sensitization, altered descending pain modulation, fear-avoidance behavior, pain catastrophizing, and sleep disturbances may contribute to persistent symptoms. However, self-reported features attributed to central sensitization do not necessarily correspond to objective measures of nociceptive processing.

Materials and Methods. A narrative analytical review of international clinical guidelines, cohort investigations, randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses was conducted. The analysis focused on nociceptive, neuropathic, and nociplastic pain mechanisms, quantitative sensory testing, psychological assessment, prognostic instruments, and rehabilitation strategies.

Results. Clinical pain phenotypes, prognostic characteristics, diagnostic assessment methods, and evidence-based rehabilitation approaches were systematically examined. Six comparative analytical tables were developed. An original conceptual framework, NEURO-LBP-RISK, was proposed to integrate neurological findings, pain phenotype, functional disability, sleep disturbances, and psychosocial characteristics.

Conclusion. Comprehensive assessment of chronic nonspecific low back pain should extend beyond structural spinal abnormalities and incorporate central pain processing, behavioral responses, and functional consequences. Individualized rehabilitation combining therapeutic exercise, education, and selected psychological interventions is a promising management strategy. Prospective validation of the proposed framework is required.

Keywords: chronic low back pain, central sensitization, nociplastic pain, neuroplasticity, pain catastrophizing, kinesiophobia, neurorehabilitation, biopsychosocial model, disability, risk stratification.

Введение. Боль в нижней части спины относится к наиболее распространённым причинам обращения за медицинской помощью и представляет собой значимую медико-социальную проблему современной неврологии. В отличие от многих заболеваний, при которых клиническая симптоматика непосредственно связана с определённым морфологическим повреждением, поясничная боль нередко развивается и сохраняется без единственного достоверно установленного анатомического источника. Подобное обстоятельство существенно усложняет диагностику, прогнозирование и выбор лечебной стратегии [3, 4]. Согласно анализу Глобального исследования бремени болезней, в 2020 году боль в нижней части спины испытывали приблизительно 619 миллионов человек. При сохранении демографических тенденций прогнозируемое число пациентов к 2050 году может достичь 843 миллионов. Значимость заболевания определяется прежде всего высоким показателем лет жизни с ограничениями здоровья, что делает профилактику хронизации важным направлением современной системы здравоохранения [1]. Всемирная организация здравоохранения рассматривает хроническую первичную поясничную боль как состояние, требующее комплексного междисциплинарного ведения. Рекомендации 2023 года предусматривают использование образовательных программ, структурированных физических упражнений, отдельных психологических вмешательств и рациональной медикаментозной терапии с учётом индивидуальных особенностей пациента [2].

Hartvigsen и соавторы подчёркивают, что у большинства пациентов с поясничной болью невозможно выявить единственную патоанатомическую причину симптомов. При этом клиническая значимость заболевания определяется сочетанием биологических, поведенческих и социальных факторов, а не только результатами визуализации позвоночника [3]. Maher и соавторы указывают на необходимость разграничения неспецифической поясничной боли и относительно редких состояний, обусловленных инфекционными, опухолевыми, воспалительными либо компрессионными поражениями. Таким образом, диагноз неспецифической боли должен устанавливаться после клинической оценки признаков, указывающих на специфическую патологию [4]. В обзоре Foster и соавторов отмечено, что современные международные рекомендации преимущественно поддерживают активные немедикаментозные стратегии, постепенное восстановление физической активности и ограничение необоснованных диагностических и инвазивных вмешательств [5]. Buchbinder и соавторы рассматривают хроническую поясничную боль как глобальную проблему, требующую системного изменения лечебной практики. Особое внимание уделяется профилактике инвалидизации, повышению доступности эффективной реабилитации и снижению чрезмерного использования медицинских процедур с ограниченной доказанной пользой [6].

Современная концепция боли существенно отличается от традиционного представления о ней как о простом следствии тканевого повреждения. Международная ассоциация по изучению боли подчёркивает, что боль представляет собой индивидуальный сенсорный и эмоциональный опыт, на который влияют биологические, психологические и социальные факторы. При этом ноцицепция и субъективное переживание боли не являются тождественными явлениями [7]. В классификации хронической боли для Международной классификации болезней одиннадцатого пересмотра предусмотрено разграничение хронической первичной и хронической вторичной боли. Такое разделение имеет принципиальное значение для клинической оценки поясничных болевых синдромов,

поскольку сохраняющаяся боль может представлять самостоятельную клиническую проблему либо являться проявлением другого заболевания [8, 9]. Отдельное место занимает понятие ноципластической боли, обозначающее боль, возникающую вследствие изменённой ноцицепции при отсутствии достаточных доказательств тканевого повреждения, способного полностью объяснить симптоматику, либо заболевания соматосенсорной системы, определяющего нейропатический механизм. Kosek и соавторы предложили клинические критерии классификации хронической ноципластической скелетно-мышечной боли, предусматривающие оценку характера боли, её распространённости и сопутствующей сенсорной гиперчувствительности [10].

Одним из нейрофизиологических механизмов, потенциально участвующих в формировании хронической боли, является центральная сенситизация. Под данным термином понимают повышение чувствительности ноцицептивных нейронов центральной нервной системы к нормальным либо подпороговым афферентным сигналам. Nijs и соавторы подчёркивают перспективность использования современных представлений о центральной сенситизации для индивидуализации лечения, одновременно указывая на недостаточность универсальных клинических биомаркеров этого процесса [11]. Вместе с тем нельзя автоматически связывать хроническую поясничную боль с выявляемыми дегенеративными изменениями позвоночника. Brinjikji и соавторы при анализе бессимптомных популяций продемонстрировали высокую распространённость дегенеративных изменений межпозвонковых дисков, увеличивающуюся с возрастом [12].

Другое исследование тех же авторов показало, что отдельные МРТ-признаки дегенерации встречаются чаще у взрослых с болью, чем у бессимптомных лиц. Однако статистическая ассоциация не позволяет считать любое обнаруженное дегенеративное изменение непосредственным источником боли у конкретного пациента [13]. Особую клиническую проблему представляет переход острой боли в хроническую. В когортном исследовании Stevans и соавторов, включавшем 5233 пациента, хроническая поясничная боль сформировалась у 32% обследованных в течение шести месяцев. Вероятность хронизации увеличивалась при выраженных функциональных ограничениях, ожирении, курении и наличии тревожно-депрессивных состояний [14].

В систематическом обзоре Wertli и соавторов убеждения, связанные со страхом движения и повторного повреждения, рассматривались как потенциально значимый прогностический фактор неблагоприятного восстановления [15]. В другом систематическом обзоре тех же исследователей изучалась катастрофизация боли - когнитивно-эмоциональная реакция, характеризующаяся преувеличением ожидаемых отрицательных последствий боли, повышенным вниманием к симптомам и чувством беспомощности [16]. Одним из первых значимых исследований прогностически ориентированного ведения стало рандомизированное испытание STarT Back, проведённое Hill и соавторами. Авторы показали возможность улучшения функциональных результатов при распределении пациентов по уровню риска неблагоприятного исхода с последующим выбором соответствующего объёма медицинской помощи [17]. В исследовании RESTORE Kent и соавторы сравнили когнитивно-функциональную терапию с обычным лечением хронической инвалидизирующей поясничной боли. Полученные результаты продемонстрировали преимущество персонализированной программы по показателям ограничений активности [18].

Систематический обзор Hayden и соавторов подтверждает клиническую значимость лечебных физических упражнений при хронической поясничной боли, хотя средняя величина эффекта и его продолжительность различаются между исследованиями [19]. Клинические рекомендации George и соавторов предусматривают использование активных физических вмешательств, тренировок мышц туловища и индивидуализированных программ восстановления двигательной функции [20]. Рекомендации Американского колледжа врачей, подготовленные Qaseem и соавторами, также поддерживают приоритетное использование немедикаментозных мероприятий при хронической поясничной боли [21].

Современный интерес представляет нейрообразовательный подход, предполагающий объяснение пациенту механизмов ноцицепции, болевой модуляции и взаимодействия боли с поведением. Метаанализ Ma и соавторов показал, что обучение нейрофизиологии боли может улучшать некоторые краткосрочные показатели боли и функционального состояния, особенно при включении в комплексную программу лечения [22].

Диагностическая безопасность требует рационального использования лучевой визуализации. Критерии Американского колледжа радиологии не поддерживают рутинную нейровизуализацию при острой неспецифической поясничной боли без тревожных признаков [23].

Дополнительные рекомендации Skelly и соавторов 2026 года посвящены междисциплинарной оценке и лечению острой поясничной боли, включая выделение пациентов с корешковой симптоматикой и определение обоснованной тактики последующего ведения [24]. Наряду с двигательными и эмоциональными характеристиками существенное значение имеет качество сна. В метаанализе Runge и соавторов продемонстрирована связь нарушений сна с повышенной вероятностью формирования хронических скелетно-мышечных болевых состояний [25]. В обзоре Neilson и соавторов установлено, что показатели сна регистрировались лишь в небольшой части рандомизированных исследований лечения хронической поясничной боли, что подчёркивает недостаточную изученность данного направления [26]. Метаанализ Ho и соавторов подтвердил перспективность психологических вмешательств в составе комплексной помощи пациентам с хронической неспецифической поясничной болью [27].

В то же время фармакологическое лечение требует осторожной оценки. Систематические обзоры Ferreira и соавторов выявили неодинаковую доказательную эффективность отдельных антидепрессантов при хронической скелетно-мышечной боли, а также необходимость учитывать нежелательные реакции и сравнительно небольшую величину некоторых эффектов [28, 29]. Значительная научная дискуссия касается диагностической роли опросника центральной сенситизации - Central Sensitization Inventory (CSI). Систематический обзор Scerbo и соавторов подтвердил определённые измерительные характеристики опросника, но его использование не эквивалентно прямому подтверждению центральной сенситизации [30]. Экспериментальное исследование O'Neill и соавторов продемонстрировало возможность комплексной оценки болевой чувствительности у пациентов с поясничной болью с применением количественных сенсорных тестов [31].

Клинические рекомендации NICE по поясничной боли подчёркивают необходимость стратификации риска, рационального назначения визуализации и ограничения необоснованного применения лекарственных средств. При этом изменения документа 2026 года необходимо учитывать при интерпретации актуальных рекомендаций [32].

Метаанализ Fleckenstein и соавторов показал, что индивидуализированные лечебные упражнения способны обеспечивать умеренные улучшения боли и функциональных ограничений, особенно при сочетании физических и психологических компонентов лечения [33]. В исследовании Adams и соавторов установлено, что опросники, связываемые с центральной сенситизацией, могут сильнее коррелировать с психологическими характеристиками, чем с объективными показателями ноцицептивной чувствительности [34]. В последующем метаанализе Neblett и соавторов были выявлены статистические корреляции между показателями CSI и некоторыми методами количественного сенсорного тестирования, однако характер связи зависел от используемой методики [35].

Дополнительное значение имеет разграничение ноципластической боли и истинного нейропатического синдрома. Finnerup и соавторы предложили диагностическую градацию нейропатической боли, основанную на соответствии анатомическому распределению соматосенсорной системы и наличии подтверждающих клинических данных [36].

Современные обзоры Custers и Farley подчёркивают необходимость последовательной неврологической диагностики, исключения специфических причин боли и выбора индивидуализированной консервативной стратегии [37, 38].

Материалы и методы. Работа представляет собой аналитический обзор научной литературы с разработкой концептуальной модели клинической стратификации риска хронизации неспецифической поясничной боли. Информационную основу составили международные клинические рекомендации, когортные исследования, рандомизированные контролируемые испытания, систематические обзоры, метаанализы и исследования нейрофизиологических механизмов хронической боли. Основной временной диапазон публикаций охватывал 2014–2026 годы. Более ранние исследования включались при наличии принципиального значения для формирования современных представлений о прогнозировании и реабилитации пациентов с поясничной болью. Ключевыми клиническими характеристиками являлись продолжительность боли, её локализация, интенсивность, наличие иррадиации, неврологический статус, уровень физической активности, эмоциональное состояние и степень ограничения повседневного функционирования. В качестве основных методов оценки боли рассматривались визуальная аналоговая шкала, числовая рейтинговая шкала и стандартизированные инструменты оценки функциональных ограничений.

Для определения функциональной недостаточности анализировались индекс Освестри и опросник Роланда–Морриса. Психосоциальный компонент включал оценку страха движения, катастрофизации, тревожно-депрессивных проявлений и нарушений сна. Для изучения возможных проявлений изменённой болевой обработки рассматривались методы количественного сенсорного тестирования, включая определение порога болевой чувствительности к давлению, временной суммации болевых стимулов и условно-болевой модуляции. Особое внимание уделялось ограничению диагностической интерпретации отдельных тестов, поскольку отсутствие универсального биомаркера не позволяет рассматривать центральную сенситизацию как автоматически доказанный механизм у каждого пациента с хронической поясничной болью.

Сравнение терапевтических подходов проводилось на основании качества доказательств, клинических исходов, функциональных результатов и характера исследуемых популяций. На основании качественного анализа сформирована концептуальная модель NEURO-LBP-RISK, объединяющая неврологические, нейрофизиологические, поведенческие и функциональные характеристики. Данная модель является авторской научно-методической разработкой и не представляет собой валидированную клиническую шкалу. Собственная выборка пациентов отсутствовала. Статистическое объединение результатов, независимая оценка риска систематической ошибки всех исследований и метаанализ первичных данных не проводились.

Результаты

Клинико-неврологические фенотипы хронической поясничной боли. Проведённый анализ позволяет выделить несколько патофизиологических механизмов, которые могут определять клиническое течение хронической поясничной боли. Ноцицептивный компонент формируется вследствие активации периферических ноцицепторов в мышцах, связках, фасеточных суставах, межпозвонковых дисках и других структурах позвоночника. Нейропатический компонент возникает при поражении либо заболевании соматосенсорной нервной системы и может сопровождаться жгучей или стреляющей болью, парестезиями, аллодинией, изменением чувствительности и другими неврологическими признаками. Ноципластический компонент предполагает изменённую обработку ноцицептивной информации при отсутствии достаточного подтверждения локального тканевого повреждения или поражения соматосенсорной нервной системы, полностью объясняющего симптомы. В реальной клинической практике возможно сочетание нескольких механизмов боли. Наличие грыжи межпозвонкового диска на МРТ само по себе не подтверждает нейропатический механизм, если отсутствуют соответствующие неврологические признаки. Аналогично распространённая болезненность и повышенная чувствительность к пальпации не являются самостоятельным доказательством центральной сенситизации.

Таблица 1. Клинико-патофизиологическая характеристика основных механизмов поясничной боли

Критерий	**Ноцицептивная боль**	**Нейропатическая боль**	**Ноципластическая боль**
Основной механизм	Активация периферических ноцицепторов	Поражение или заболевание соматосенсорной системы	Изменённая ноцицептивная обработка
Клинические признаки	Локальная боль, возможная связь с нагрузкой	Жжение, прострелы, парестезии, сенсорные нарушения	Возможная распространённость боли, гиперчувствительность и сопутствующие симптомы
Неврологический дефицит	Обычно отсутствует	Может присутствовать	Не является определяющим признаком
Роль визуализации	Оценивается в клиническом контексте	Может выявлять структурный субстрат поражения	Не обеспечивает прямого подтверждения механизма
Дополнительные методы	Клинический осмотр	Неврологический осмотр, ЭНМГ по показаниям	Клинические критерии, сенсорное тестирование как вспомогательный метод
Реабилитационный акцент	Постепенное восстановление переносимости нагрузки	Лечение причины поражения, функциональная реабилитация	Восстановление активности, работа с болью и поведенческими факторами

Центральная сенситизация и изменения болевой модуляции. Центральная сенситизация предполагает повышение реактивности нейрональных систем, участвующих в обработке ноцицептивных сигналов. К потенциальным нейрофизиологическим процессам относятся усиление синаптической передачи в задних рогах спинного мозга, изменение баланса возбуждающих и тормозных влияний, увеличение пространственной и временной суммации ноцицептивной информации. Одним из экспериментальных проявлений может являться усиление временной суммации боли при повторной стимуляции. Другим исследуемым механизмом является изменение условно-болевой модуляции, отражающее функциональные характеристики нисходящих антиноцицептивных систем. Однако результаты количественного сенсорного тестирования зависят от методики, локализации исследования, психологического состояния, сна, лекарственной терапии и других факторов. Следовательно, показатели сенсорного тестирования следует интерпретировать в контексте клинической картины, а не использовать как самостоятельное подтверждение определённого механизма боли.

Таблица 2. Методы оценки сенсорной обработки и их диагностические ограничения

Метод	**Изучаемая характеристика**	**Потенциальное клиническое значение**	**Ограничение**
Порог боли при давлении	Механическая болевая чувствительность	Оценка локальной или распространённой гипералгезии	Зависит от методики и индивидуальных факторов

Временная суммация боли	Изменение болевой реакции при повторной стимуляции	Исследование механизмов усиления ноцицептивной обработки	Не является специфическим тестом одной патологии
Условно-болевая модуляция	Функциональная характеристика нисходящего контроля	Оценка эндогенных систем модуляции боли	Межисследовательская неоднородность
Опросник CSI	Самооценка комплекса симптомов, ассоциированных с сенситизацией	Выявление сопутствующих жалоб и общей симптомной нагрузки	Не подтверждает центральную сенситизацию напрямую
Неврологическое обследование	Двигательные, чувствительные и рефлекторные нарушения	Разграничение неспецифической боли и поражения нервных структур	Может быть нормальным при хронической боли
МРТ позвоночника	Морфологические изменения	Исключение специфической патологии по показаниям	Не измеряет центральную обработку боли

Факторы риска хронизации. Среди факторов неблагоприятного течения выделяются выраженные исходные функциональные ограничения, повторные эпизоды боли, страх движения, депрессивная симптоматика, тревожность и определённые поведенческие характеристики. Существенное значение имеет снижение уверенности пациента в возможности восстановления двигательной активности. Избегание движений, воспринимаемых как опасные, может способствовать физической декондиции. Уменьшение мышечной выносливости, снижение общей физической активности и нарушение привычного двигательного режима способны поддерживать функциональные ограничения. При этом причинная направленность подобных связей не всегда очевидна. Выраженная боль может приводить к уменьшению активности, а снижение активности, в свою очередь, способствовать ухудшению переносимости нагрузки. Нарушения сна также следует рассматривать как потенциально значимый модифицируемый фактор. Недостаточная продолжительность и низкое качество сна могут сочетаться с усилением субъективной интенсивности боли, повышенной утомляемостью и снижением эмоциональной устойчивости.

Таблица 3. Основные факторы хронизации поясничной боли

Группа факторов	**Характеристика**	**Возможное прогностическое значение**
Клинические	Выраженная начальная боль, повторные эпизоды	Возможная вероятность длительного течения
Функциональные	Значительные ограничения повседневной активности	Повышенный риск стойкой инвалидизации
Неврологические	Боль с иррадиацией, подтверждённый дефицит	Требуют выделения отдельного клинического фенотипа
Поведенческие	Страх движения, избегание активности	Поддержание функциональных ограничений
Когнитивные	Катастрофизация, низкая самоэффективность	Неблагоприятные стратегии преодоления боли

Эмоциональные	Тревожность, депрессивные симптомы	Возможное усиление функциональных последствий
Сон	Инсомния, фрагментация сна	Потенциальное ухудшение боли и восстановления
Соматические	Ожирение, сопутствующие хронические заболевания	Дополнительная нагрузка на функциональное состояние
Социальные	Трудовые ограничения, неблагоприятная рабочая среда	Возможное влияние на восстановление трудоспособности
Медицинские	Необоснованная иммобилизация, избыточная медицинская помощь	Возможная ассоциация с длительным течением

Количественные результаты опубликованных исследований. При анализе клинических исследований выявлены существенные различия между характеристиками факторов риска и реабилитационными исходами. В когорте Stevans и соавторов доля пациентов, у которых острая поясничная боль перешла в хроническую, составляла 32% в течение шести месяцев. Высокий прогностический риск по инструменту STarT Back сопровождался увеличением вероятности хронизации по сравнению с низким риском: скорректированное отношение шансов составляло 2,45 при 95% доверительном интервале 2,00–2,98. Наличие диагностированных тревожных либо депрессивных состояний также ассоциировалось с повышенной вероятностью хронизации. В исследовании RESTORE были рандомизированы 492 пациента с хронической инвалидизирующей поясничной болью. На тринадцатой неделе когнитивно-функциональная терапия обеспечивала улучшение показателя ограничений активности по сравнению с обычной медицинской помощью с межгрупповой разницей приблизительно 4,6 балла. Дополнительное использование биологической обратной связи с датчиками движения не продемонстрировало существенного преимущества по основной конечной точке. Метаанализ Fleckenstein и соавторов объединил 58 рандомизированных исследований с участием 10 084 пациентов и продемонстрировал преимущество отдельных индивидуализированных программ упражнений, хотя величина эффекта во многих сравнениях была небольшой. Метаанализ Runge и соавторов, включавший 16 публикаций из 11 исследовательских популяций, продемонстрировал ассоциацию исходных нарушений сна с последующим развитием хронической скелетно-мышечной боли. При этом данные относились к скелетно-мышечной боли разных локализаций и не должны напрямую интерпретироваться как показатели исключительно поясничной боли.

Таблица 4. Количественные данные ключевых исследований

Исследование	**Характеристика**	**Основной показатель**	**Интерпретация**
Stevans и соавт., 2021	5233 пациента с острой поясничной болью	32% случаев перехода в хроническую боль за шесть месяцев	Подтверждает значимость ранней прогностической оценки
Stevans и соавт., 2021	Высокая и низкая группы риска	Скорректированное ОШ 2,45; 95% ДИ 2,00–2,98	Высокий прогностический риск ассоциирован с хронизацией
RESTORE, 2023	492 пациента	Межгрупповая разница по ограничению активности −4,6 балла на тринадцатой неделе	Подтверждает эффективность исследованной программы
Fleckenstein и соавт., 2022	58 исследований, 10 084 пациента	Малые и умеренные различия между вмешательствами	Индивидуализация упражнений может улучшать результаты

Runge и соавт., 2024	16 публикаций из 11 популяций	ОШ 1,64 для краткосрочного риска хронической скелетно-мышечной боли при нарушениях сна	Сон является потенциально значимым прогностическим фактором
Neilson и соавт., 2023	282 рандомизированных исследования	Только 26 исследований, или 9,2%, оценивали показатели сна	Подчёркивает недостаточную регистрацию важного исхода

Доказательные подходы к индивидуализированной реабилитации. Современная реабилитация хронической неспецифической поясничной боли должна ориентироваться на восстановление двигательной активности, функциональной самостоятельности и способности пациента выполнять привычные действия. Лечебные упражнения являются одним из наиболее исследованных немедикаментозных вмешательств. Программы могут включать укрепление мышц туловища, повышение общей выносливости, тренировку двигательного контроля, аэробную активность и постепенное восстановление переносимости нагрузок. Выбор упражнений должен определяться физическими возможностями пациента, клиническими симптомами, предпочтениями и индивидуальными целями. При выраженном страхе движения возможно применение постепенного контролируемого возвращения к ранее избегаемым действиям. Когнитивно-поведенческие вмешательства могут быть полезны пациентам с выраженными психологическими препятствиями к восстановлению, особенно при включении в многокомпонентную программу. Обучение нейрофизиологии боли может способствовать уменьшению необоснованного страха повреждения и формированию более адаптивных представлений о физических нагрузках. При этом образовательные мероприятия не должны полностью заменять активную физическую реабилитацию. Медикаментозная терапия может рассматриваться с учётом интенсивности симптомов, противопоказаний, сопутствующих заболеваний и актуальных клинических рекомендаций. Длительное применение опиоидных анальгетиков при хронической неспецифической поясничной боли не является предпочтительной рутинной стратегией. При наличии специфической патологии, прогрессирующего неврологического дефицита или признаков компрессии нервных структур тактика определяется соответствующим диагнозом.

Таблица 5. Индивидуализация реабилитации в зависимости от ведущего клинического фенотипа

Клинический фенотип	**Основной лечебный акцент**	**Дополнительные мероприятия**
Преимущественно локальная неспецифическая боль	Постепенное увеличение активности, лечебные упражнения	Обучение самостоятельному управлению симптомами
Выраженная двигательная декондиция	Развитие выносливости, укрепление мышц, аэробная нагрузка	Контроль функционального прогресса
Страх движения	Постепенное возвращение к избегаемым действиям	Когнитивно-поведенческие подходы
Выраженная катастрофизация	Формирование адаптивных представлений о боли	Психологическая поддержка
Нарушения сна	Выявление и коррекция факторов нарушения сна	Оценка инсомнии и сопутствующих заболеваний

Распространённая гиперчувствительность	Индивидуальное дозирование нагрузки, комплексная оценка	Оценка возможного ноципластического компонента
Подтверждённая радикулопатия	Диагноз-ориентированное лечение и восстановление функции	Неврологический контроль, визуализация по показаниям

Концептуальная модель NEURO-LBP-RISK. На основании сравнительного анализа предложена интегрированная модель NEURO-LBP-RISK, предназначенная для систематизации клинической информации и определения приоритетных направлений реабилитации. Модель объединяет оценку болевого фенотипа, неврологического статуса, функциональной недостаточности, когнитивно-эмоциональных факторов, двигательной активности и сна. Принципиальной особенностью модели является разграничение клинически наблюдаемых признаков и предполагаемых нейрофизиологических механизмов. Наличие высокого балла по опроснику центральной сенситизации не рассматривается как самостоятельное доказательство данного механизма. Также не предполагается автоматическая связь между изменениями на МРТ и выраженностью болевых ощущений.

Таблица 6. Авторская концептуальная модель NEURO-LBP-RISK

Домен	**Оцениваемые параметры**	**Клиническая задача**
N - Neurological status	Сила, чувствительность, рефлексы, корешковые симптомы	Исключение специфического неврологического поражения
E - Etiological assessment	Анамнез, специфические причины боли, показания к визуализации	Дифференциальная диагностика
U - Understanding pain	Представления пациента о заболевании	Выявление неадаптивных убеждений
R - Risk factors	Предшествующие эпизоды, тяжесть симптомов, сопутствующие состояния	Определение вероятности неблагоприятного течения
O - Objective function	Повседневная активность, функциональные ограничения	Оценка клинически значимого дефицита
LBP - Low Back Pain phenotype	Локализация, длительность, распространённость, тип боли	Выделение клинического фенотипа
R - Rehabilitation planning	Переносимость нагрузки и реабилитационные цели	Индивидуализация терапии
I - Individual psychosocial factors	Тревожность, катастрофизация, страх движения	Определение дополнительных лечебных потребностей
S - Sleep and recovery	Качество сна, утомляемость, восстановление	Выявление поддерживающих факторов
K - Key outcome monitoring	Динамика боли, функции и качества жизни	Контроль эффективности лечения

Обсуждение. Проведённый аналитический обзор показывает, что проблема хронической неспецифической поясничной боли не может быть полностью объяснена только дегенеративными изменениями позвоночника. Глобальные эпидемиологические исследования подтверждают значительное и продолжающееся увеличение абсолютного числа пациентов, испытывающих боль в нижней части спины. При этом основное социальное бремя связано с продолжительными функциональными ограничениями и снижением трудоспособности [1]. Рекомендации Всемирной организации здравоохранения подчёркивают необходимость комплексного лечения хронической первичной поясничной боли. Данный подход предполагает сочетание образовательных, физических и при необходимости психологических вмешательств [2].

Hartvigsen и соавторы указывают, что неспецифическая поясничная боль представляет собой неоднородную клиническую категорию, в которой механические, поведенческие и социальные факторы могут взаимодействовать между собой [3]. Maher и соавторы подчёркивают, что основой клинической диагностики является исключение серьёзной специфической патологии и оценка функциональных последствий боли [4]. Foster и соавторы также указывают на важность активного восстановительного подхода и необходимость ограничения необоснованного применения инвазивных вмешательств [5]. Buchbinder и соавторы рассматривают низкую доступность эффективной реабилитации и чрезмерную медицинализацию неспецифической боли как значимые препятствия для улучшения результатов лечения [6].

С нейрофизиологической точки зрения хроническая боль представляет собой сложное взаимодействие периферических и центральных механизмов. Современное определение боли, предложенное Международной ассоциацией по изучению боли, подчёркивает субъективную и эмоциональную составляющие болевого опыта [7]. Классификация хронической боли для МКБ-11 позволяет разграничивать хроническую первичную боль и хроническую боль, являющуюся следствием определённого заболевания [8, 9]. Данный подход имеет важное практическое значение, поскольку наличие выраженного болевого синдрома при отсутствии убедительного структурного субстрата не означает отсутствия клинически значимого заболевания. Вместе с тем концепция ноципластической боли требует осторожного применения. Kosek и соавторы предложили клинические критерии, предназначенные для повышения воспроизводимости классификации подобных состояний [10].

Nijs и соавторы рассматривают центральную сенситизацию как один из потенциальных механизмов хронической боли, который может участвовать в изменении восприятия ноцицептивных сигналов [11]. Однако нельзя рассматривать все случаи хронической поясничной боли как прямое следствие центральной сенситизации. Исследования Brinjikji и соавторов демонстрируют, что дегенеративные изменения позвоночника часто обнаруживаются у людей без боли, а некоторые признаки дегенерации одновременно статистически чаще встречаются среди пациентов с симптомами [12, 13].

Следовательно, правильная интерпретация МРТ требует сопоставления структурных изменений с клинической картиной, неврологическим статусом и предполагаемым механизмом боли. В отношении хронизации особое значение имеет исследование Stevans и соавторов, включившее более пяти тысяч пациентов с острой поясничной болью. Авторы установили, что высокий исходный риск, ожирение, курение, тревожно-депрессивные состояния и выраженные функциональные ограничения ассоциировались с последующим формированием хронической боли [14].

В систематическом обзоре Wertli и соавторов убеждения, связанные со страхом движения, рассматривались как значимые прогностические характеристики восстановления [15]. В другом исследовании тех же авторов было показано, что катастрофизация может иметь неблагоприятное прогностическое значение, хотя сила и воспроизводимость ассоциаций различались между исследованиями [16]. Рандомизированное исследование STarT Back продемонстрировало перспективность прогностической стратификации пациентов с последующим выбором индивидуализированной лечебной программы [17].

Однако стратификация должна рассматриваться как способ организации помощи, а не как абсолютный инструмент прогнозирования исхода отдельного пациента. Исследование RESTORE представляет важный пример терапевтической индивидуализации. Kent и соавторы показали, что когнитивно-функциональная терапия может улучшать показатели ограничений активности у пациентов с хронической инвалидизирующей поясничной болью [18]. При этом эффективность подобного подхода зависит от подготовки специалистов, структуры программы и особенностей популяции.

Метаанализ Hayden и соавторов подтвердил пользу лечебных упражнений при хронической поясничной боли [19]. Рекомендации George и соавторов также предусматривают использование различных вариантов активной реабилитации, включая

тренировку мышечной выносливости и двигательного контроля [20]. Рекомендации Qaseem и соавторов поддерживают приоритетное применение немедикаментозных подходов при хронической поясничной боли, одновременно предусматривая индивидуальную оценку необходимости фармакологического лечения [21]. Образовательные мероприятия могут оказывать дополнительное положительное влияние на поведение и функциональное восстановление. В метаанализе Ma и соавторов обнаружены благоприятные краткосрочные результаты обучения нейрофизиологии боли по некоторым клиническим показателям [22].

При этом образование не должно заменять полноценную оценку неврологического статуса и исключение специфической патологии.

Критерии ACR подчёркивают ограниченную клиническую полезность рутинной визуализации при неспецифической поясничной боли без тревожных признаков [23]. Рекомендации Skelly и соавторов 2026 года дополнительно подчеркивают необходимость стандартизированного клинического обследования и доказательно обоснованного ведения острой боли [24]. Особую роль в прогнозировании хронических болевых состояний могут играть нарушения сна. В метаанализе Runge и соавторов исходные проблемы сна были связаны с повышенной вероятностью хронической скелетно-мышечной боли, однако доказательства двусторонней причинной связи оставались ограниченными [25]. Neilson и соавторы установили, что в большинстве рандомизированных исследований хронической поясничной боли качество сна вообще не оценивалось как отдельная конечная точка [26].

Следовательно, включение стандартизированной оценки сна в будущие исследования может повысить полноту анализа результатов лечения. Психологические вмешательства также представляют самостоятельное направление комплексной реабилитации. Сетевой метаанализ Ho и соавторов продемонстрировал эффективность некоторых психологических стратегий при хронической неспецифической поясничной боли, особенно в сочетании с физической терапией [27]. Фармакологическое лечение, напротив, характеризуется неоднозначностью результатов. Ferreira и соавторы показали, что некоторые антидепрессанты могут обеспечивать ограниченное уменьшение боли, но клиническая значимость эффекта и вероятность нежелательных реакций требуют тщательного рассмотрения [28]. Более поздний обзор тех же исследователей также продемонстрировал неодинаковую эффективность антидепрессантов при различных хронических болевых синдромах [29]. В отношении диагностики центральной сенситизации сохраняются существенные методологические проблемы.

Scerbo и соавторы подтвердили определённые измерительные характеристики опросника CSI, однако его диагностические возможности ограничиваются непрямой оценкой комплекса симптомов [30]. O'Neill и соавторы продемонстрировали перспективность использования количественных сенсорных методов, но результаты подобных тестов не позволяют установить единый механизм хронической поясничной боли без дополнительных клинических данных [31].

Актуальные рекомендации NICE предусматривают оценку индивидуальных факторов риска и рациональное назначение визуализации. В июле 2026 года из документа были изъяты отдельные рекомендации по психологическим вмешательствам, поскольку эти разделы не были выбраны для обновления; само по себе такое изменение не является доказательством неэффективности психологической терапии [32]. Метаанализ Fleckenstein и соавторов показал преимущество некоторых индивидуализированных программ физических упражнений и сочетания физических вмешательств с психологическими компонентами лечения [33]. Систематический обзор Adams и соавторов выявил более выраженные связи показателей CSI с тревогой, стрессом, катастрофизацией и другими психологическими характеристиками, чем с некоторыми объективными измерениями ноцицептивной чувствительности [34]. Метаанализ Neblett и соавторов продемонстрировал статистически значимые корреляции между CSI и несколькими параметрами количественного сенсорного тестирования, однако результаты были неоднородными [35].

Заключение. Хроническая неспецифическая поясничная боль представляет собой многофакторное клиническое состояние, формирование которого связано с взаимодействием

периферической ноцицепции, центральной обработки болевых сигналов, поведенческих реакций и психосоциальных факторов. Центральная сенситизация и нарушения нисходящей болевой модуляции могут участвовать в патогенезе отдельных хронических болевых состояний, однако их наличие не следует автоматически предполагать у каждого пациента с длительной болью в нижней части спины. Существенное прогностическое значение имеют выраженность исходных функциональных ограничений, повторные эпизоды боли, тревожно-депрессивные проявления, страх движения, катастрофизация и нарушения сна. Комплексная клиническая оценка должна включать характеристику болевого фенотипа, неврологическое обследование, выявление специфических причин боли и определение функциональных последствий заболевания. Магнитно-резонансные признаки дегенерации позвоночника необходимо интерпретировать с учётом клинического контекста, поскольку морфологические изменения не всегда соответствуют интенсивности болевого синдрома. Современные реабилитационные стратегии должны быть ориентированы на постепенное восстановление физической активности, повышение функциональной самостоятельности и коррекцию модифицируемых факторов неблагоприятного течения. Лечебные упражнения, обучение пациента и индивидуализированные психологические вмешательства могут рассматриваться как взаимодополняющие компоненты комплексного лечения. Предложенная модель NEURO-LBP-RISK объединяет клинические, неврологические, сенсомоторные и психосоциальные параметры в единую концепцию стратификации риска. Дальнейшее развитие данного направления требует проспективных исследований, стандартизации диагностических критериев и независимой проверки прогностической эффективности предложенной модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. 2023;5(6)–e329. DOI: 10.1016/S2665-9913(23)00098-X.
2. World Health Organization. *WHO Guideline for Non-Surgical Management of Chronic Primary Low Back Pain in Adults in Primary and Community Care Settings*. Geneva: WHO; 2023. ISBN: 978-92-4-008178-9.
3. Hartvigsen J., Hancock M.J., Kongsted A., et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018;391(10137):2356–2367. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
4. 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.
5. Foster N.E., Anema J.R., Cherkin D., et al. Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*. 2018;391(10137):2368–2383. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.
6. Buchbinder R., van Tulder M., Öberg B., et al. Low back pain: A call for action. *The Lancet*. 2018;391(10137):2384–2388. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30488-4.
7. Raja S.N., Carr D.B., Cohen M., et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976–1982. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939.
8. Treede R.-D., Rief W., Barke A., et al. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019;160(1):19–27. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001384.
9. Nicholas M., Vlaeyen J.W.S., Rief W., et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic primary pain. *Pain*. 2019;160(1):28–37. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001390.
10. Kosek E., Clauw D., Nijs J., et al. Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: Clinical criteria and grading system. *Pain*. 2021;162(11):2629–2634. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000002324.
11. Nijs J., George S.Z., Clauw D.J., et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: Latest discoveries and their potential for precision medicine. *The Lancet Rheumatology*. 2021;3(5)–e392. DOI: 10.1016/S2665-9913(21)00032-1.

12. Brinjikji W., Luetmer P.H., Comstock B., et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *American Journal of Neuroradiology*. 2015;36(4):811–816. DOI: 10.3174/ajnr.A4173.
13. Brinjikji W., Diehn F.E., Jarvik J.G., et al. MRI findings of disc degeneration are more prevalent in adults with low back pain than in asymptomatic controls: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Neuroradiology*. 2015;36(12):2394–2399. DOI: 10.3174/ajnr.A4498.
14. Stevans J.M., Delitto A., Khoja S.S., et al. Risk factors associated with transition from acute to chronic low back pain in US patients seeking primary care. *JAMA Network Open*. 2021;4(2). DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.37371.
15. Wertli M.M., Rasmussen-Barr E., Weiser S., Bachmann L.M., Brunner F. The role of fear avoidance beliefs as a prognostic factor for outcome in patients with nonspecific low back pain: A systematic review. *The Spine Journal*. 2014;14(5):816–836.e4. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.09.036.
16. Wertli M.M., Burgstaller J.M., Weiser S., Steurer J., Kofmehl R., Held U. Catastrophizing-A prognostic factor for outcome in patients with low back pain: A systematic review. *The Spine Journal*. 2014;14(11):2639–2657. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.03.003.
17. Hill J.C., Whitehurst D.G.T., Lewis M., et al. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): A randomised controlled trial. *The Lancet*. 2011;378(9802):1560–1571. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60937-9.
18. Kent P., Haines T., O'Sullivan P., et al. Cognitive functional therapy with or without movement sensor biofeedback versus usual care for chronic, disabling low back pain (RESTORE): A randomised, controlled, three-arm, parallel group, phase 3, clinical trial. *The Lancet*. 2023;401(10391):1866–1877. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00441-5.
19. Hayden J.A., Ellis J., Ogilvie R., Malmivaara A., van Tulder M.W. Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;9. DOI: 10.1002/14651858.CD009790.pub2.
20. George S.Z., Fritz J.M., Silfies S.P., et al. Interventions for the management of acute and chronic low back pain: Revision 2021. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2021;51(11)–CPG60. DOI: 10.2519/jospt.2021.0304.
21. Qaseem A., Wilt T.J., McLean R.M., Forciea M.A. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2017;166(7):514–530. DOI: 10.7326/M16-2367.
22. Ma X., Chen R., Li W., Huang P. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-term outcomes of pain and disability. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2024;40(9):2130–2149. DOI: 10.1080/09593985.2023.2232003.
23. American College of Radiology. *ACR Appropriateness Criteria®: Low Back Pain*. Clinical imaging recommendations. https://acsearch.acr.org/docs/69483/Narrative/
24. Skelly A.C., Kansagara D., Oswald J., Chou R., et al. Assessment and treatment of acute low back pain: A multidisciplinary clinical practice guideline. *Pain Medicine*. 2026. Published online. DOI: 10.1093/pm/pnag110.
25. Runge N., Ahmed I., Saueressig T., et al. The bidirectional relationship between sleep problems and chronic musculoskeletal pain: A systematic review with meta-analysis. *Pain*. 2024;165(11):2455–2467. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000003279.
26. Neilson B.D., Dickerson C., Young J.L., Shepherd M.H., Rhon D.I. Measures of sleep disturbance are not routinely captured in trials for chronic low back pain: A systematic scoping review of 282 trials. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2023;19(11):1961–1970. DOI: 10.5664/jcsm.10672.
27. Ho E.K.-Y., Chen L., Simic M., et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: Systematic review with network meta-analysis. *BMJ*. 2022;376. DOI: 10.1136/bmj-2021-067718.

28. Ferreira G.E., McLachlan A.J., Lin C.-W.C., et al. Efficacy and safety of antidepressants for the treatment of back pain and osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2021;372. DOI: 10.1136/bmj.m4825.
29. Ferreira G.E., Abdel-Shaheed C., Underwood M., et al. Efficacy, safety, and tolerability of antidepressants for pain in adults: Overview of systematic reviews. *BMJ*. 2023;380. DOI: 10.1136/bmj-2022-072415.
30. Scerbo T., Colasurdo J., Dunn S., Unger J., Nijs J., Cook C. Measurement properties of the Central Sensitization Inventory: A systematic review. *Pain Practice*. 2018;18(4):544–554. DOI: 10.1111/papr.12636.
31. O'Neill S., Manniche C., Graven-Nielsen T., Arendt-Nielsen L. Association between a composite score of pain sensitivity and clinical parameters in low-back pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2014;30(10):831–838. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000042.
32. National Institute for Health and Care Excellence. *Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management*. NICE Guideline NG59. London: NICE; 2016, updated 2026. https://www.nice.org.uk/guidance/ng59
33. Fleckenstein J., Floessel P., Engel T., Krempel L., Stoll J., Behrens M., Niederer D. Individualized exercise in chronic non-specific low back pain: A systematic review with meta-analysis on the effects of exercise alone or in combination with psychological interventions on pain and disability. *The Journal of Pain*. 2022;23(11):1856–1873. DOI: 10.1016/j.jpain.2022.07.005.
34. Adams G.R., Gandhi W., Harrison R., van Reekum C.M., Wood-Anderson D., Gilron I., Salomons T.V. Do "central sensitization" questionnaires reflect measures of nociceptive sensitization or psychological constructs? A systematic review and meta-analyses. *Pain*. 2023;164(6):1222–1239. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000002830.
35. Neblett R., Sanabria-Mazo J.P., Luciano J.V., et al. Is the Central Sensitization Inventory (CSI) associated with quantitative sensory testing (QST)? A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2024;161:105612. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2024.105612.
36. Finnerup N.B., Haroutounian S., Kamerman P., et al. Neuropathic pain: An updated grading system for research and clinical practice. *Pain*. 2016;157(8):1599–1606. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000492.
37. Custers P., Van de Kelft E., Eeckhaut B., et al. Clinical examination, diagnosis, and conservative treatment of chronic low back pain: A narrative review. *Life*. 2024;14(9):1090. DOI: 10.3390/life14091090.
38. Farley T., Stokke J., Goyal K., DeMicco R. Chronic low back pain: History, symptoms, pain mechanisms, and treatment. *Life*. 2024;14(7):812. DOI: 10.3390/life14070812.