

# Миофасциальный болевой синдром как причина торакалгии: диагностика и лечение



Пачуашвили А.В.<sup>1</sup>, Ахмеджанова Л.Т.<sup>2,3</sup>, Солоха О.А.<sup>2</sup>, Васильев О.С.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Университетская клиническая больница №3 и <sup>2</sup>кафедра нервных болезней Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), Москва; <sup>4</sup>кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

<sup>1</sup>Россия, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, стр. 4; <sup>2</sup>Россия, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, стр. 1;

<sup>3</sup>Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, 1; <sup>4</sup>Россия, 119435, Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 9

Торакалгия, вызванная скелетно-мышечными нарушениями, представляет собой значимую социально-медицинскую проблему, существенно снижающую качество жизни пациентов. Миофасциальный болевой синдром (МФБС) является лидирующей причиной некардиогенной боли в груди. На сегодняшний день диагноз МФБС клинический и основан на характере болевого синдрома и обнаружении триггерных точек. Однако в диагностике МФБС наблюдается значительная вариабельность результатов физикального обследования разными специалистами. Очевидна необходимость стандартизации клинической и инструментальной диагностики МФБС. Обсуждаются патофизиологические механизмы формирования триггерных точек, клинические симптомы, диагностические критерии заболевания. Лечение МФБС должно быть комплексным и включать в себя информирование пациента о доброкачественной природе заболевания, сохранение активного образа жизни, прием нестероидных противовоспалительных препаратов и миорелаксантов, а также широкий спектр немедикаментозных методов, среди которых важное значение имеет кинезиотерапия. Кинезиотерапия зарекомендовала себя как эффективный инструмент для купирования и профилактики болевого синдрома, коррекции постуральных нарушений и восстановления функциональной активности при миофасциальной боли. Особое внимание уделено комбинированной терапии, сочетающей кинезиотерапию с другими методами, такими как миофасциальный релиз, дыхательные упражнения или методы сенсорной модуляции.

**Ключевые слова:** миофасциальный болевой синдром; триггерная точка; кинезиотерапия; нестероидные противовоспалительные препараты; нимесулид.

**Контакты:** Ануки Владимировна Пачуашвили; [anuki0110@yandex.ru](mailto:anuki0110@yandex.ru)

**Для цитирования:** Пачуашвили А.В., Ахмеджанова Л.Т., Солоха О.А., Васильев О.С. Миофасциальный болевой синдром как причина торакалгии: диагностика и лечение. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2025;17(6):114–119. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-6-114-119>

## Myofascial pain syndrome as a cause of thoracic pain: diagnosis and treatment

Pachuashvili A.V.<sup>1</sup>, Akhmedzhanova L.T.<sup>2,3</sup>, Solokha O.A.<sup>2</sup>, Vasilyev O.S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>University Clinical Hospital No. 3 and <sup>2</sup>Department of Nervous Diseases, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow; <sup>3</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow; <sup>4</sup>Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow

<sup>1</sup>11, Rossolimo St., Build. 4, Moscow 119021, Russia; <sup>2</sup>11, Rossolimo St., Build. 1, Moscow 119021, Russia;

<sup>3</sup>1, Ostrovityanova St., Moscow 117513, Russia; <sup>4</sup>2, Bolshaya Pirogovskaya St., Build. 9, Moscow 119435, Russia

Thoracic pain caused by musculoskeletal disorders is a significant social and medical problem that significantly reduces patients' quality of life. Myofascial pain syndrome (MPS) is the leading cause of non-cardiac chest pain. Currently, the diagnosis of MPS is clinical and based on the nature of the pain syndrome and the detection of trigger points. However, there is considerable variability in the results of physical examinations by different specialists in the diagnosis of MPS. There is a clear need to standardise the clinical and instrumental diagnosis of MPS. The pathophysiological mechanisms of trigger point formation, clinical symptoms, and diagnostic criteria for the disease are discussed. Treatment of MPS should be comprehensive and include informing the patient about the benign nature of the disease, maintaining an active lifestyle, taking non-steroidal anti-inflammatory drugs and muscle relaxants, as well as a wide range of non-drug methods, among which kinesiotherapy is of great importance. Kinesiotherapy has proven to be an effective tool for relieving and preventing pain, correcting postural disorders, and restoring functional activity in myofascial pain. Particular attention is paid to combination therapy, which combines kinesiotherapy with other methods such as myofascial release, breathing exercises, or sensory modulation techniques.

**Keywords:** myofascial pain syndrome; trigger point; kinesiotherapy; non-steroidal anti-inflammatory drugs; nimesulide.

**Contact:** Anuki Vladimirovna Pachuasvili; [anuki0110@yandex.ru](mailto:anuki0110@yandex.ru)

**For citation:** Pachuasvili AV, Akhmedzhanova LT, Solokha OA, Vasilyev OS. Myofascial pain syndrome as a cause of thoracic pain: diagnosis and treatment. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* = *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2025;17(6):114–119 (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-6-114-119>

Торакалгия (боль в грудном отделе позвоночника, локализующаяся по задней поверхности спины между позвонками T<sub>1</sub>–T<sub>11</sub>) является частой причиной обращения за медицинской помощью на догоспитальном этапе [1]. Ежегодная распространенность торакалгий составляет 15–35% среди взрослого населения в целом, а распространенность среди его работающей части может достигать 55% [2, 3]. Женщины страдают в 2,5 раза чаще в сравнении с мужчинами [4]. Пациенты с некардиогенной болью в груди имеют хороший прогноз на выздоровление, но у многих из них болевой синдром хронизируется [5]. Это связано в том числе с недостаточным вниманием со стороны врачей к проблеме торакалгий, что приводит к хронизации боли, тревоге, депрессии и значительному снижению качества жизни пациентов.

Ранее нами обсуждался современный подход к ведению пациентов с торакалгией [6]. Для верификации диагноза неспецифической торакалгии важно исключить жизнеугрожающие состояния, в первую очередь кардиогенную патологию. С этой целью применяется система «красных флагов»: 1) возраст старше 65 лет (пожилой и старческий возраст); 2) ангинозная боль высокой интенсивности, резистентная к нитратам; 3) отягощенный сердечно-сосудистый анамнез; 4) одышка, удушье; 5) боль, иррадиирующая в левую руку, нижнюю челюсть, межлопаточную область; 6) гипотензия; 7) загрудинная боль; 8) внезапно возникшая боль при физической нагрузке; 9) тахикардия [6, 7]. К скелетно-мышечным болевым синдромам, которые приводят к развитию некардиогенных торакалгий, относятся: миофасциальный болевой синдром (МФБС) мышц спины и межреберных мышц; остеоартрит фасеточных, реберно-позвоноковых, реберно-грудных, грудно-ключичных суставов, синдром «скользящего ребра», синдром Титце. Корешковая боль встречается редко, а под термином «межреберная невралгия» понимается скелетно-мышечная боль, иррадиирующая на переднюю поверхность грудной клетки и имеющая ноцицептивный, а не невропатический характер. Истинные неврогенные болевые синдромы могут быть вызваны туннельными невропатиями, а именно — сдавлением задней, латеральной или передней ветви грудного спинномозгового нерва [6].

Среди скелетно-мышечных болевых синдромов частой причиной торакалгии является МФБС, который может как быть изолированным, так и сочетаться с суставными синдромами. Диагноз МФБС является исключительно клиническим и основан жалобах пациента, выявлении характерных триггерных точек (ТТ), а также исключении других причин боли. Однако МФБС редко диагностируется из-за неспецифического характера болевого синдрома, отсутствия общепризнанных стандартизированных диагностических критериев и доказанных инструментальных методов диагностики. В результате пациенты длительное время наблюдаются без правильного диагноза и лечения [7].

Основным немедикаментозным методом лечения МФБС является кинезиотерапия, однако пока недостаточно данных о большей эффективности той или иной методики и нет общих программ лечения пациентов. В данной статье обсуждаются патогенез, диагностические критерии, а также различные медикаментозные и немедикаментозные методы лечения, эффективность которых показана в исследованиях.

МФБС — это регионарный болевой синдром, при котором в разных областях тела возникают участки локальной или сегментарной высокой чувствительности, характеризующийся наличием ТТ в мышцах. На сегодняшний день МФБС является основной причиной нетрудоспособности населения в возрасте от 20 до 64 лет [8]. Распространенность МФБС среди пациентов, обращающихся в медицинские клиники из-за боли, колеблется от 30 до 93% [9]. Наиболее частой локализацией ТТ (примерно 62%) является шейно-грудная область [10].

#### Патогенетические механизмы формирования МФБС

Патофизиология МФБС остается не до конца изученной. ТТ представляют собой зоны локальной гипервозбудимости скелетной мускулатуры, патогенез которой связан с микротравматизацией мышечных волокон вследствие чрезмерных или нефизиологических механических нагрузок [11]. Среди ключевых этиологических факторов формирования ТТ рассматриваются: длительное постуральное напряжение, приводящее к стойкому гипертонусу отдельных мышечных групп; чрезмерное растяжение мышцы при выполнении неподготовленного движения; биомеханические нарушения, включая асимметрию скелета (сколиотическая деформация, диспропорция длины конечностей); острые и хронические травматические воздействия (прямые механические повреждения, повторяющиеся микротравмы, воздействие низкой температуры); дегенеративно-дистрофические процессы в структурах опорно-двигательного аппарата (остеохондроз, спондилоартрит), провоцирующие компенсаторный мышечный спазм; нарушение питания или обмена веществ, сопутствующие психоэмоциональные расстройства (тревога, депрессия, нарушение сна) [12]. Указанные факторы способствуют развитию локальной ишемии и формированию патологического очага повышенной возбудимости в мышечной ткани. МФБС в грудном отделе позвоночника формируется в большой и малой грудных, трапециевидных, подостных мышцах, мышце, поднимающей лопатку, широчайшей мышце спины, задних зубчатых, большой и малой ромбовидных, межреберных мышцах [6].

Патогенез МФБС может быть связан с возникновением ТТ в результате персистирующего укорочения саркомеров, обусловленного пролонгированным высвобождением кальция из сарколеммы вследствие дисфункции мотор-

ной концевой пластинки [13]. Потребность в аденозинтрифосфате (АТФ) увеличивается при обратном захвате кальция в саркоплазматический ретикулум, вызывающем расслабление мышцы. При хронической мышечной боли уменьшается количество митохондрий, а также их способность к аэробному дыханию и выработке АТФ. Недостаток АТФ препятствует расслаблению мышцы, что приводит к нарушению капиллярного кровообращения и гипоксии. Данные респирометрических исследований на спортсменах, людях с ожирением, пациентах с сахарным диабетом, сердечной недостаточностью и людях, ведущих малоподвижный образ жизни, указывают на то, что гипоксия и ишемия могут существенно влиять на митохондриальную функцию и потенциально нарушать ее [14]. Результаты электронной микроскопии, демонстрирующие снижение количества митохондрий, послужили методологической основой для проведения исследований с применением высокоточной респирометрии для оценки митохондриальной функции в ТТ. Однако данные исследования не выявили качественных различий между образцами из миофасциальных ТТ трапецевидной и средней ягодичной мышц и контрольной тканью (*m. vastus lateralis*). Количественные различия в масс-специфическом дыхании объяснялись вариативностью количества митохондрий в разных мышцах, а не патологическими изменениями. Эти данные опровергают «теорию энергетического кризиса» как первичного механизма формирования ТТ, акцентируя внимание на других патогенетических факторах, таких как нейрогенное воспаление или дисфункция моторной концевой пластинки [15]. Воспаление, несомненно, играет роль в формировании боли, так как в области миофасциальных ТТ с помощью микродиализа обнаруживается *in vivo* повышенная концентрация воспалительных медиаторов, таких как брадикинин, субстанция Р, кальцитонин-ген-связанный пептид, фактор некроза опухоли  $\alpha$  (ФНО $\alpha$ ) и интерлейкины (ИЛ6, ИЛ1 $\beta$  и ИЛ8) [16].

#### Современные методы диагностики МФБС

Диагностика МФБС остается сложной клинической задачей в связи с отсутствием общепринятых стандартизированных диагностических протоколов. В современной практике диагноз устанавливается на основании субъективных жалоб пациента, исключения других причин боли и пальпаторного выявления ТТ [17, 18]. Миофасциальные ТТ разделяют на активные и латентные. Активные ТТ представляют собой спонтанные зоны боли и выраженной гиперчувствительности, при пальпации которых пациент распознает характерный для него болевой паттерн. Латентные ТТ не вызывают спонтанных болевых ощущений и провоцируют неспецифическую, «незнакомую» боль при механическом воздействии. Важным патофизиологическим отличием активных ТТ является их насыщенность аллогенными веществами (брадикинин, субстанция Р, серотонин и другие медиаторы воспаления), что объясняет их клиническую активность и способность поддерживать хронический болевой синдром [18].

Наиболее широко используемые диагностические критерии МФБС были предложены Дэвидом Саймонсом в 1999 г., они включают пять обязательных критериев («большие» критерии) и как минимум один дополнительный («малый») критерий [19].

**Основные диагностические критерии:** 1) наличие локальной/регионарной спонтанной боли; 2) характерные отраженные болевые паттерны; 3) пальпируемая тугая мышечная полоса; 4) выраженная болезненность в области ТТ; 5) ограничение объема движений. Среди **дополнительных критериев** выделяют: 1) воспроизведение боли при пальпации ТТ; 2) возникновение локального судорожного ответа во время пальпации или при прокалывании инъекционной иглой; 3) уменьшение болевого синдрома после растяжения пораженной мышцы или инъекционного введения анестетика в ТТ. Несмотря на широкое применение данных критериев в клинической практике, современные исследования демонстрируют значительную вариабельность результатов физикального обследования между разными специалистами, что приводит к недостаточной стандартизации диагностического процесса [20].

В литературе обсуждается значимость различных инструментальных методов диагностики, таких как альгометрия, магнитно-резонансная томография, магнитно-резонансная эластография, ультразвуковое исследование, инфракрасная термография и др. [7]. Однако МФБС остается клиническим диагнозом, основанным на жалобах пациента и мануальном исследовании мышц. Инструментальные методы исследования показаны при наличии «красных флагов» для исключения специфических заболеваний, протекающих под маской МФБС.

#### Современные методы лечения МФБС

Основой лечения любой скелетно-мышечной боли является информирование пациента о природе болевого синдрома, его доброкачественном характере и благоприятном прогнозе, а также о механизмах возникновения боли, современных подходах к лечению и ожидаемых сроках возвращения к прежней жизни [21–23]. Особое внимание необходимо уделять сохранению повседневной активности пациента, так как доказано, что постельный режим свыше 1–2 дней приводит к ухудшению прогноза и повышает риск хронизации боли. Пациенту следует разъяснить, что длительное ограничение физической, социальной и профессиональной деятельности поддерживает болевой синдром [24].

**Кинезиотерапия** имеет высокий уровень доказательности в лечении скелетно-мышечных болевых синдромов, способствует нормализации эмоционального состояния и повышению общего качества жизни [7, 24]. Важнейшими аспектами кинезиотерапии являются коррекция патологических двигательных стереотипов и преодоление ограничительного поведения, связанного с хронической болью. Современные программы лечебной физкультуры включают в себя комплексы разнообразных методик с доказанной эффективностью: обучение правильному позиционированию тела, специально разработанные комплексы лечебной гимнастики, дозированные аэробные нагрузки, техники постизометрической релаксации, а также упражнения на растяжение и укрепление мышечного корсета. Такое комплексное воздействие позволяет не только купировать болевой синдром, но и восстановить эластичность мышц, улучшить общую гибкость и создать условия для длительной ремиссии.

Важной в лечении торакалгии является коррекция постуральных нарушений, таких как верхний перекрест-

ный синдром, который часто сопровождается гиперкифозом, приведенными плечами и передним положением головы. Комбинированные программы упражнений, включающие укрепление глубоких мышц-сгибателей шеи, трапециевидных и ромбовидных мышц, а также растяжение грудных и лестничных мышц, способствуют восстановлению мышечного баланса и уменьшению боли. При этом подчеркивается необходимость включения в комплексную терапию МФБС постуральной коррекции, особенно у пациентов с хроническими торакалгиями, где дисбаланс мышц может усугублять симптоматику [25]. Так, 10-недельная программа, сочетающая растяжку укороченных мышц (грудные, верхняя трапециевидная) и укрепление ослабленных мышц (ромбовидные, передняя зубчатая), привела к уменьшению углов позы головы и плеч, коррекции грудного кифоза, а также оптимизации лопаточно-плечевого ритма. Эти изменения связаны с восстановлением баланса между мышцами-агонистами и -антагонистами, что критически важно для надголовных движений в волейболе. Особое внимание в программе уделялось стабилизации лопатки через такие упражнения, как ретракция с эластичной лентой, что подтверждает роль проксимальной стабильности в предотвращении травм плечевого сустава [26]. Таким образом, кинезиотерапия, направленная на устранение мышечных дисфункций, может служить эффективным методом профилактики хронизации боли и улучшения качества жизни пациентов.

Современные исследования все чаще подчеркивают взаимосвязь между дисфункцией трапециевидной мышцы и развитием скелетно-мышечных торакалгий. Нарушение синергии в работе верхнего, среднего и нижнего отделов мышцы приводит к аномальному положению лопатки (протракция, снижение вращения вверх), увеличивая нагрузку на реберно-позвоночные и грудино-ключичные суставы. Протоколы кинезиотерапии, направленные на селективную активацию нижней части трапециевидной мышцы (например, упражнения в положении лежа с акцентом на ретракцию и депрессию лопатки), демонстрируют эффективность в снижении боли. При этом избыточная нагрузка на верхнюю часть трапеции, напротив, может усугублять симптомы из-за увеличенного переднего наклона лопатки, что требует тщательного подбора упражнений [27].

Дыхательные упражнения представляют собой эффективный инструмент коррекции осанки и профилактики скелетно-мышечных нарушений. Как показано в исследовании Н. Obayashi и соавт. [28], 4-недельная программа дыхательных тренировок у пловцов привела к значительному уменьшению грудного кифоза и поясничного лордоза, а также повышению силы мышц-сгибателей туловища. Эти изменения объясняются активацией глубоких стабилизаторов, таких как поперечная мышца живота, которая увеличивает внутрибрюшное давление, способствуя выпрямлению позвоночника. Кроме того, глубокое дыхание снижает жесткость грудной клетки, что дополнительно уменьшает кифотическую деформацию.

**Медикаментозная терапия.** При наличии острой и обострении хронической боли необходимо купирование воспаления и снижение выраженности болевого синдрома. Поэтому в таких случаях целесообразно назначение

нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). НПВП оказывают противовоспалительное, жаропонижающее, анальгезирующее действие. Ключевым принципом применения НПВП является назначение минимально эффективных доз на минимальный срок [29]. Выбор НПВП должен быть основан на доказанной эффективности и оптимальном профиле безопасности препарата. Данным критериям удовлетворяет нимесулид — НПВП из класса сульфонамидов. Основной механизм купирования болевого синдрома нимесулида связан с ингибированием циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2). Проникая в очаги воспаления, нимесулид активно накапливается, так что его концентрация в них становится выше, чем в плазме крови. Также нимесулид обладает ЦОГ-независимыми противовоспалительными эффектами, такими как ингибирование провоспалительных цитокинов ИЛ6, ИЛ8, ФНО $\alpha$ , субстанции P, фосфодиэстеразы 4-го типа и металлопротеиназ, а также блокирование выброса гистамина и активных форм кислорода [30]. От других НПВП нимесулид отличается более быстрым началом обезболивающего действия — через 15 мин после приема препарата; пиковая концентрация в плазме достигается через 2–3 ч [31]. Эффективность нимесулида в лечении острой боли в спине показана в двойном слепом плацебоконтролируемом исследовании у пациентов с острой болью в спине. Скорость купирования боли и восстановление функциональной активности сравнивались в двух группах: 1-я группа принимала нимесулид в дозе 100 мг 2 раза в день; 2-я группа — ибупрофен в дозе 600 мг 3 раза в день в течение 10 дней. В обеих группах отмечено достоверное купирование боли в спине, однако в группе, принимавшей нимесулид, пациенты отметили более значимое улучшение функциональной активности [32].

В 1999 г. нимесулид (Нимесил; Берлин-Хеми/А.Менарини) был зарегистрирован в России и в последующие годы зарекомендовал себя как не только эффективный, но и безопасный НПВП. Безопасность в отношении желудочно-кишечного тракта при назначении нимесулида связана с тем, что он минимально ингибирует ЦОГ-1. По результатам фармакоэпидемиологических исследований, гепатотоксичность нимесулида не выше, чем у других НПВП [33]. Нимесулид также обладает благоприятным профилем безопасности в отношении сердечно-сосудистой системы: по результатам сравнительных исследований с другими НПВП, для нимесулида характерен низкий риск развития острого инфаркта миокарда и декомпенсации хронической сердечной недостаточности. В отличие от коксибов, нимесулид не влияет на системное артериальное давление [29]. Таким образом, нимесулид при правильном назначении является эффективным и безопасным препаратом для лечения болевых синдромов из-за быстрого начала анальгезирующего действия и положительного профиля «польза/риск» [34].

Миорелаксанты также входят в комплексную медикаментозную терапию лечения МФБС, особенно при недостаточной эффективности монотерапии НПВП, их действие направлено на снижение гиперактивности мышц, улучшение кровообращения мышц и снижение интенсивности боли [35].

**Мануальная терапия** является одним из ключевых методов деактивации ТТ, коррекции дисфункций мягких тка-



ней и восстановления объема движений. Согласно данным метаанализа, включившего 37 рандомизированных контролируемых исследований, комбинированные методы мануальной терапии демонстрируют наибольшую эффективность в снижении боли при МФБС [7].

Исследования последних лет свидетельствуют о том, что значительные результаты в купировании миофасциальной боли достигаются при комбинации инвазивных и неинвазивных методов лечения. Инъекции в ТТ являются пространственным и эффективным методом лечения, предположительно, из-за механического разрушения иглой и прекращения дисфункциональной активности вовлеченных двигательных концевых пластинок. Инъекции в ТТ могут включать сухое иглоукалывание, введение анестетиков и/или стероидов [7].

Применение физиотерапевтических методов зачастую осложняется отсутствием стандартизированных протоколов и дефицитом квалифицированных специалистов.

### Заключение

Торакалгия, обусловленная скелетно-мышечными нарушениями, остается значимой медицинской проблемой, существенно снижающей качество жизни пациентов. МФБС занимает ведущее место среди причин некардиогенных болей в груди. Кинезиотерапия зарекомендовала себя как эффективный инструмент для купирования и профилактики болевого синдрома, коррекции постуральных нарушений и восстановления функциональной активности. Однако, несмотря на положительные результаты, многие исследования свидетельствуют о необходимости разработки персонализированных программ для достижения долгосрочной ремиссии. Клинические исследования должны быть направлены на оценку долгосрочной эффективности кинезиотерапии, оптимизацию параметров воздействия (интенсивность, продолжительность, частота) и выявление наиболее релевантных методов для динамического мониторинга прогресса.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Bjornsen LP, Naess-Pleym LE, Dale J, et al. Description of chest pain patients in a Norwegian emergency department. *Scand Cardiovasc J*. 2019 Feb;53(1):28-34. doi: 10.1080/14017431.2019.1583362
2. Fouquet N, Bodin J, Descatha A, et al. Prevalence of thoracic spine pain in a surveillance network. *Occup Med*. 2015;65:122-5. doi: 10.1093/occmed/kqu151
3. Баринов АН, Яковлева ЕВ, Ахмеджанова ЛТ. Клинические проявления, диагностика и лечение скелетно-мышечных болевых синдромов в грудной клетке. *Медицинский алфавит*. 2022;(1):8-14. doi: 10.33667/2078-5631-2022-1-8-14
4. Barinov AN, Iakovleva EV, Akhmedzhanova LT. Clinical manifestations, diagnosis and treatment of musculoskeletal pain syndromes in chest. *Meditsinskii alfavit*. 2022;(1):8-14 (In Russ.). doi: 10.33667/2078-5631-2022-1-8-14
5. Pasquier M, Young JJ, Lardon A, Descarreaux M. Factors Associated With Clinical Responses to Spinal Manipulation in Patients With Non-specific Thoracic Back Pain: A Prospective Cohort Study. *Front. Pain Res*. 2022;2:742119. doi: 10.3389/fpain.2021.742119
6. Nijher G, Weinman J, Bass C, Chambers J. Chest pain in people with normal coronary anatomy. *BMJ*. 2001 Dec 8;323(7325):1319-20. doi: 10.1136/bmj.323.7325.1319
7. Ахмеджанова ЛТ, Солоха ОА, Кукава ВГ. Торакалгия: алгоритмы диагностики и лечения. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2024;16(5):99-105. doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-99-105
8. Akhmedzhanova LT, Solokha OA, Kukava VG. Thoracalgia: diagnostic and treatment algorithms. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2024;16(5):99-105 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-99-105
9. Steen JP, Jaiswal KS, Kumbhare D. Myofascial Pain Syndrome: An Update on Clinical Characteristics, Etiopathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Muscle Nerve*. 2025;71(5):889-910. doi: 10.1002/mus.28377
10. Fleckenstein J, Zaps D, Riger LJ, et al. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:32. doi: 10.1186/1471-2474-11-32
11. Urits I, Charipova K, Gress K, et al. Treatment and management of myofascial pain syndrome. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020 Sep;34(3):427-48. doi: 10.1016/j.bpa.2020.08.003
12. Stoop R, Clijsen R, Leoni D, et al. Evolution of the methodological quality of controlled clinical trials for myofascial trigger point treatments for the period 1978–2015: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2017;30:1-9. doi: 10.1016/j.msksp.2017.04.009
13. Hall BH. Chronic Myofascial Pain, Fibromyalgia, and Myofascial Trigger Points. In: *Evaluation and Management of Chronic Pain for Primary Care*. Springer, Cham; 2020. P. 245-53.
14. Wong WM, Lam KF, Cheng C, et al. Population based study of noncardiac chest pain in southern Chinese: prevalence, psychosocial factors and health care utilization. *World J Gastroenterol*. 2004 Mar 1;10(5):707-12. doi: 10.3748/wjg.v10.i5.707
15. Shah JP, Thaker N, Heimur J, et al. Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. *PM R*. 2015;7(7):746-61. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.01.024
16. Fischer MJ, Horvath G, Krismer M, et al. Evaluation of mitochondrial function in chronic myofascial trigger points – a prospective cohort pilot study using high-resolution respirometry. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):388. doi: 10.1186/s12891-018-2307-0
17. Grosman-Rimon L, Parkinson W, Upadhye S, et al. Circulating biomarkers in acute myofascial pain: a case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Sep;95(37):e4650. doi: 10.1097/MD.0000000000004650
18. Jin F, Guo Y, Wang Z, et al. The pathophysiological nature of sarcomeres in trigger points in patients with myofascial pain syndrome: A preliminary study. *Eur J Pain*. 2020;24(10):1968-78. doi: 10.1002/ejp.1647
19. Rivers WE, Garrigues D, Graciosa J, Harden RN. Signs and Symptoms of Myofascial Pain: An International Survey of Pain Management Providers and Proposed Preliminary Set of Diagnostic Criteria. *Pain Med*. 2015;16(9):1794-805. doi: 10.1111/pme.12780
20. Dibai-Filho AV, Guirro EC, Ferreira VT, et al. Reliability of different methodologies of infrared image analysis of myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *Brazilian J Physical Ther*. 2015;19(2):122-8. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0076
21. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. In: *The Upper Half of Body*. Vol. 1. 2<sup>nd</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
22. Rathbone AT, Grosman-Rimon L, Kumbhare DA. Interrater Agreement of Manual Palpation for Identification of Myofascial Trigger Points: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Pain*. 2017;33(8):715-29. doi: 10.1097/AJP.0000000000000459
23. Головачева ВА, Табеева ГР, Головачева АА. Неспецифическая боль в нижней части спины: принципы и алгоритмы успешного поведения пациентов в представлении клинической практики. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2025;17(6):114–119

- атрия, психосоматика. 2023;15(3):85-94. doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-85-94
- Golovacheva VA, Tabeeva GR, Golovacheva AA. Non-specific low back pain: principles and algorithms for successful management of patients in real clinical practice. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2023;15(3):85-94 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-85-94
22. Головачева ВА, Головачева АА, Таршилова АР. Хроническая скелетно-мышечная боль в спине: ошибки при ведении пациентов и вопросы оптимизации. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2024;16(3):103-9. doi: 10.14412/2074-2711-2024-3-103-109
- Golovacheva VA, Golovacheva AA, Tarshilova AR. Chronic musculoskeletal low back pain: mistakes in patient management and optimization issues. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2024;16(3):103-9 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2024-3-103-109
23. Мухаметзянова АК, Ахмеджанова ЛТ. Ведение больных с хронической болью в пояснице в амбулаторной практике: клиническое наблюдение. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2024;16(5):82-6. doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-82-86
- Mukhametzyanova AK, Akhmedzhanova LT. Management of patients with chronic low back pain in outpatient practice: clinical observation. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2024;16(5):82-6 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-82-86
24. Головачева ВА, Головачева АА, Парфенов ВА. Ведение пациентов с подострой болью в спине: как эффективно предупредить хронизацию. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2022;14(4):62-7. doi: 10.14412/2074-2711-2022-4-62-67
- Golovacheva VA, Golovacheva AA, Parfenov VA. Management of patients with sub-acute back pain: how to effectively prevent chronicity. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2022;14(4):62-7 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2022-4-62-67
25. Sepehri S, Sheikhhoseini R, Piri H, Sayyadi P. The effect of various therapeutic exercises on forward head posture, rounded shoulder, and hyperkyphosis among people with upper crossed syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024 Feb 1;25(1):105. doi: 10.1186/s12891-024-07224-4
26. Firouzjah MH, Firouzjah EMAN, Ebrahimi Z. The effect of a course of selected corrective exercises on posture, scapula-humeral rhythm and performance of adolescent volleyball players with upper cross syndrome. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023 Jun 14;24(1):489. doi: 10.1186/s12891-023-06592-7
27. Camargo PR, Neumann DA. Kinesiologic considerations for targeting activation of scapulothoracic muscles – part 2: trapezius. *Braz J Phys Ther*. 2019 Nov-Dec;23(6):467-75. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.011
28. Obayashi H, Urabe Y, Yamanaka Y, Okuma R. Effects of respiratory-muscle exercise on spinal curvature. *J Sport Rehabil*. 2012 Feb;21(1):63-8. doi: 10.1123/jsr.21.1.63
29. Ахмеджанова ЛТ, Исайкин АИ, Вахнина НВ и др. Синдром грушевидной мышцы: мифы и реальность. *Медицинский Совет*. 2024;(12):78-85. doi: 10.21518/ms2024-294
- Akhmedzhanova LT, Isaikin AI, Vakhnina NV, et al. Piriformis muscle pain syndrome: the myths and reality. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2024;(12):78-85 (In Russ.). doi: 10.21518/ms2024-294
30. Bianchi M, Broggin M, Balzarini P, et al. Effects of nimesulide on pain and on synovial fluid concentrations of substance P, interleukin-6 and interleukin-8 in patients with knee osteoarthritis: comparison with celecoxib. *Int J Clin Pract*. 2007 Aug;61(8):1270-7. doi: 10.1111/j.1742-1241.2007.01453.x
31. Bennett A, Tavares IA. COX-2 inhibitors compared and contrasted. *Expert Opin Pharmacother*. 2001;2(11):1859-76
32. Pohjolainen T, Jekunen A, Autio L, Vuorela H. Treatment of acute low back pain with the COX-2-selective anti-inflammatory drug nimesulide: results of a randomized, double-blind comparative trial versus ibuprofen. *Spine*. 2000;25(12):1579-85.
33. Исайкин АИ, Исайкина МА, Ахмеджанова ЛТ. Остеoarthritis фасеточных суставов. *Эффективная фармакотерапия*. 2023;19(38):30-8. doi: 10.33978/2307-3586-2023-19-38-30-38
- Isaikin AI, Isaykina MA, Akhmedzhanova LT. Osteoarthritis of the facet joints. *Effective pharmacotherapy*. 2023;19(38):30-8 (In Russ.). doi: 10.33978/2307-3586-2023-19-38-30-38
34. Rainsford KD; Members of the Consensus Report Group on Nimesulide. Nimesulide – a multifactorial approach to inflammation and pain: scientific and clinical consensus. *Curr Med Res Opin*. 2006;22(6):1161-70. doi: 10.1185/030079906X104849
35. Мухаметзянова АК, Исайкин АИ. Миорелаксанты при острой скелетно-мышечной боли в спине. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2024;16(5):106-10. doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-106-110
- Mukhametzyanova AK, Isaikin AI. Muscle relaxants for acute musculoskeletal back pain. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2024;16(5):106-10 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2024-5-106-110

Поступила / отрецензирована / принята к печати

Received / Reviewed / Accepted

13.08.2025 / 17.11.2025 / 18.11.2025

#### Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Пачуашвили А.В. <https://orcid.org/0000-0003-2188-0046>.

Ахмеджанова Л.Т. <https://orcid.org/0000-0002-7384-6715>

Солоха О.А. <https://orcid.org/0000-0001-5660-5998>

Васильев О.С. <https://orcid.org/0000-0002-7932-116X>