

Совет экспертов: хроническая боль в области плечевого сустава как мультидисциплинарная проблема

Каратеев А.Е.¹, Ли́ла А.М.^{1,2}, Загородний Н.В.^{3,4}, Алексеева Л.И.^{1,2}, Архипов С.В.¹,
Арьков В.В.⁵, Макаров М.С.¹, Рачин А.П.⁶, Широков В.А.⁷, Хохлова М.Н.¹,
Нестеренко В.А.¹

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва;

²кафедра ревматологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва; ³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова», Москва; ⁴ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва; ⁵ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города

Москвы», Москва; ⁶Национальная Ассоциация экспертов по коморбидной неврологии, Москва;

⁷ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург

¹Россия, 115522, Москва, Каширское шоссе, 34А; ²Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1;

³Россия, 127299, Москва, ул. Приорова, 10; ⁴Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

⁵Россия, 105120, Москва, ул. Земляной Вал, 53; ⁶Россия, 119361, Москва, ул. Большая Очаковская, 12;

⁷Россия, 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3

Хроническая боль в области плечевого сустава (ХБОП) — клинический синдром, связанный с воспалительным и дегенеративным поражением структур скелетно-мышечной системы, характеризующийся персистирующей в течение не менее 3 мес болью в области плечевого сустава (ПС), возникающей или усиливающейся при функциональной активности в данной области. Частота ХБОП в современной популяции достигает 20–33%, это одна из ведущих причин серьезных страданий, утраты трудоспособности и обращений за медицинской помощью.

Основными причинами ХБОП являются синдром сдавления ротаторов плеча (субакромиальный импинджмент-синдром), кальцифицирующий тендинит, адгезивный капсулит, остеоартрит ПС и акромиально-ключичного сустава. Точная диагностика этих заболеваний необходима для правильного выбора тактики лечения. Дифференциальная диагностика осуществляется с использованием тестов, оценивающих функцию ПС и мышц вращающей манжеты плеча (тесты Нира, Спида, Хокинса и др.), а также инструментальных методов исследования (ультразвуковое, магнитно-резонансное, рентгенологическое). При ХБОП необходимо исключить септические, онкологические, висцеральные, системные ревматические и другие заболевания, а также скелетно-мышечную патологию шейного отдела позвоночника, верхней части груди и спины, которая может быть причиной боли в области ПС.

Терапия заболеваний, вызывающих ХБОП, должна быть персонализированной и комплексной, направленной на максимально полный контроль боли и восстановление функции. С этой целью используются нестероидные противовоспалительные препараты, локальная инъекционная терапия глюкокортикоидами, гиалуроновой кислотой, обогащенной тромбоцитами плазмой. В ряде случаев показаны миорелаксанты, антидепрессанты, антиконвульсанты, локальные инъекции ботулотоксина типа А. Принципиальную роль в лечении ХБОП играют методы физиотерапии и медицинской реабилитации.

Ключевые слова: хроническая боль в области плечевого сустава; синдром сдавления ротаторов плеча; кальцифицирующий тендинит; адгезивный капсулит; остеоартрит плечевого и акромиально-ключичного сустава; диагностика; лечение.

Контакты: Андрей Евгеньевич Каратеев; aekarat@yandex.ru

Для ссылки: Каратеев АЕ, Ли́ла АМ, Загородний НВ, Алексеева ЛИ, Архипов СВ, Арьков ВВ, Макаров МС, Рачин АП, Широков ВА, Хохлова МН, Нестеренко ВА. Совет экспертов: хроническая боль в области плечевого сустава как мультидисциплинарная проблема. Современная ревматология. 2023;17(3):111–120. DOI: 10.14412/1996-7012-2023-3-111-120

Council of Experts: chronic shoulder pain as a multidisciplinary problem

Karateev A.E.¹, Lila A.M.^{1,2}, Zagorodniy N.V.^{3,4}, Alekseeva L.I.^{1,2}, Arkhipov S.V.¹,
Arkov V.V.⁵, Makarov M.S.¹, Rachin A.P.⁶, Shirokov V.A.⁷, Khokhlova M.N.¹,
Nesterenko V.A.¹

¹V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow; ²Department of Rheumatology, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow; ³N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Moscow; ⁴RUDN University, Moscow; ⁵Moscow Scientific and Practical Center for

Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of the Moscow Department of Health, Moscow;

⁶National Association of Experts in Comorbid Neurology, Moscow; ⁷Ural State Medical University, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg

¹34A, Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russia; ²2/1, Barrikadnaya Street, Build. 1, Moscow 125993, Russia;

³10, Priorova Street, Moscow 127299, Russia; ⁴6, Mikluho-Maklay Street, Moscow 117198, Russia;

⁵53, Zemlyanoy Val Street, Moscow 105120, Russia; ⁶12, Bolshaya Ochakovskaya Street, Moscow;

⁷3, Repin Street, Yekaterinburg 620028, Russia

Chronic shoulder pain (CSP) is a clinical syndrome associated with inflammatory and degenerative musculoskeletal changes, characterized by pain in the shoulder that persists for at least 3 months, arising or aggravated by functional activity in this area. The frequency of CSP in the modern population reaches 20–33%, it is one of the leading causes of severe suffering, disability and seeking for medical attention.

The main causes of CSP are shoulder rotator impingement syndrome (subacromial impingement syndrome), calcific tendinitis, adhesive capsulitis, shoulder and acromioclavicular joint osteoarthritis. Accurate diagnosis of these diseases is necessary for the correct choice of treatment. Differential diagnosis is carried out using tests that evaluate the function of the shoulder joint and the rotator cuff muscles (Neer, Speed, Hawkins tests, etc.), as well as using instrumental methods (ultrasound, magnetic resonance tomography, X-ray). In CSP, it is necessary to exclude septic, oncological, visceral, systemic rheumatic and other diseases, as well as musculoskeletal pathology of the cervical spine, upper chest and back, which can cause pain in the shoulder region.

Therapy for diseases that cause CSP should be personalized and complex, aimed at maximum pain control and restoration of function. For this purpose, non-steroidal anti-inflammatory drugs, local injection therapy with glucocorticoids, hyaluronic acid, and platelet-rich plasma are used. In some cases, muscle relaxants, antidepressants, anticonvulsants, local injections of botulinum toxin type A are indicated. Physiotherapy and medical rehabilitation methods play a fundamental role in the treatment of CSP.

Keywords: *chronic shoulder pain; impingement syndrome; calcific tendinitis; adhesive capsulitis; osteoarthritis of the shoulder and acromioclavicular joint; diagnostics; treatment.*

Contact: *Andrey Evgenievich Karateev; aekarat@yandex.ru*

For reference: *Karateev AE, Lila AM, Zagorodniy NV, Alekseeva LI, Arkhipov SV, Arkov VV, Makarov MS, Rachin AP, Shirokov VA, Khokhlova MN, Nesterenko VA. Council of Experts: chronic shoulder pain as a multidisciplinary problem. *Sovremennaya Revmatologiya*=*Modern Rheumatology Journal*. 2023;17(3):111–120. DOI: 10.14412/1996-7012-2023-3-111-120*

Хроническая боль в области плечевого сустава (ХБОП) – серьезная медицинская проблема, одна из наиболее частых причин развития хронической скелетно-мышечной боли, утраты трудоспособности и снижения качества жизни в современной популяции [1–3]. Хотя боль в плече входит в круг профессиональных интересов представителей многих специальностей – ревматологов, травматологов-ортопедов, неврологов, терапевтов, реабилитологов, – четкие рекомендации по ее диагностике и лечению не разработаны. До настоящего времени в нашей стране для обозначения поражения околосуставных мягких тканей области плечевого сустава (ПС) нередко используется неопределенный архаичный термин «плечелопаточный периартрит», которым обозначают нозологические формы различной природы и локализации. Ведение пациентов с заболеваниями области ПС не стандартизировано, что нередко приводит к несогласованности и недостаточной преемственности в действиях врачей первичного звена и узких специалистов.

При этом очевидно, что успешное лечение заболеваний области ПС, особенно проведение локальной инъекционной терапии (ЛИТ), возможно лишь после их точной диагностики. Стратегия терапии пациентов с ХБОП должна основываться на комплексном патогенетическом подходе и эффективном взаимодействии различных звеньев здравоохранения.

Целью настоящего совета экспертов являлось определение базовых положений для создания междисциплинарной концепции ХБОП. В ходе обсуждения были указаны основные заболевания, определяющие ее развитие, представлены принципы обследования пациентов с этим клиническим синдромом, обозначены ключевые методы лечения и реабилитации.

Эпидемиология

ХБОП – клинический синдром, связанный с воспалительным и дегенеративным поражением структур скелетно-мышечной системы, характеризующийся персистирующей в течение не менее 3 мес болью в ПС, возникающей или усиливающейся при функциональной активности в данной области.

ХБОП – один из наиболее частых вариантов хронической скелетно-мышечной боли после неспецифической боли в спине и остеоартрита (ОА) коленных и тазобедренных суставов [4]. В современной популяции распространенность этого синдрома достигает 20–33% [3]. Согласно данным метаанализа 20 исследований (n=40 487), боль в плече возникает в 13,4–56,6% случаев [5]. Частота синдрома сдавления ротаторов плеча (ССРП), или субакромиального импинджмент-синдрома, колеблется от 4,6 до 46,0% в зависимости от изучаемой популяции [3]. Адгезивный капсулит ПС поражает от 2 до 5% жителей Земли и наблюдается у 30% пациентов с сахарным диабетом (СД) 2-го типа 50 лет и старше [6]. Кальцифицирующий тендинит является причиной ХБОП в 7–17% случаев [7]. Рентгенологические признаки ОА ПС (гленоумерального сустава) и ОА акромиально-ключичного сустава (АКС) выявляются примерно у 16–20% лиц среднего возраста и 50–80% лиц старших возрастных групп [8, 9].

Патогенез

Причинами ХБОП являются различные заболевания костно-мышечной системы, но их патогенез имеет много общего. Пусковым моментом развития патологии ПС часто становится травма или избыточное физическое напряжение,

которые вызывают комплекс некробиотических изменений, разрушение высокодифференцированных клеток и межклеточного матрикса, активацию катаболических процессов. Впоследствии развиваются воспалительные и дегенеративные (фиброз, неоангиогенез, гетеротопическая оссификация) изменения сухожилий (тендинит, тендопатия), области энтезисов (энтезит, энтезопатия), капсулы ПС (капсулит, синовит), хряща и субхондральной кости. Принципиальное значение имеют нарушения биомеханики, нестабильность ПС и коморбидная патология (кардиоваскулярные заболевания, СД 2-го типа, гипо- и гипертиреоз, ожирение и др.). При этом изменения сухожилий мышц-ротаторов плеча нередко сочетаются с ОА ПС и АКС [10–13]. Поражение сухожилий мышц приводит к болезненному гипертонусу последних, что усиливает боль и нарушения функции [14]. Формирование ХБОП сопровождается дисфункцией ноцицептивной системы – нейропластическими процессами, развитием центральной сенситизации (ЦС), депрессией и тревогой [15].

Для поражения мягких тканей данной области (ССРП, адгезивный капсулит ПС, кальцифицирующий тендинит) характерна стадийность течения, когда вначале возникает выраженная воспалительная реакция, которая сменяется дегенеративными изменениями и нарастающими нарушениями функции, а затем – стадия разрешения с постепенным восстановлением функциональной способности [4, 7, 11].

Основные заболевания, вызывающие ХБОП

Наиболее частой причиной острой боли в области ПС и ХБОП являются *тендинит (тендопатия)* и *энтезит (энтезопатия) мышц-ротаторов плеча* (надостной, подостной, малой круглой и подлопаточной), развивающиеся в рамках *ССРП (M75.1)* – клинического синдрома, возникающего вследствие компрессии сухожилий мышц-ротаторов (в 90% случаев – надостной мышцы) между *lig. coracoacromiale* и шейкой плечевой кости при интенсивном отведении плеча [16–18]. Степень повреждения сухожилия при ССРП может широко варьироваться – от микротравмы до частичного или полного разрыва. Тканевое повреждение вызывает воспаление (на ранней стадии ССРП), а затем – дегенеративные изменения, существенно снижающие механическую прочность и способствующие развитию периферической гипералгезии. Для ССРП типична возрастная дихотомия: этим заболеванием страдают молодые люди, занятые спортом или физической работой с интенсивными нагрузками на плечевой пояс, а также лица пожилого возраста с серьезными коморбидными заболеваниями (СД 2-го типа, последствия инсульта и др.), при которых отмечаются нарушения биомеханики и системные трофические изменения, ведущие к повреждению сухожилий мышц даже при минимальном напряжении. ССРП сопровождается интенсивной болью в области ПС, возникающей при отведении плеча. Боль может сохраняться в покое и ночью, усиливаться при попытке лечь на пораженное плечо. Отмечаются выраженные нарушения функции, прежде всего ограничение отведения плеча. Патогномоничный признак ССРП – локальная болезненность в субакромиальной области, особенно интенсивная при формировании субакромиального бурсита [16–18]. ССРП нередко сочетается с *тендинитом/энтезитом сухожилия длинной головки бицепса (M75.2)*, при котором отмечается боль в переднелатеральной области ПС [19, 20].

Кальцифицирующий тендинит (M75.3) возникает на фоне тендинита мышц-ротаторов плеча (в основном надостной), для него характерно формирование перитендинозных оссификатов. Симптомами данной патологии являются боль в переднелатеральной области ПС, нередко в ночные и утренние часы, ограничение движений, болезненность, хруст и пальпируемое уплотнение в субакромиальной области. Оссификаты хорошо визуализируются при стандартной рентгенографии ПС. Кальцифицирующий тендинит в большинстве случаев имеет цикличное течение и самостоятельно разрешается через 6–12 мес [21, 22].

Адгезивный капсулит ПС, или «замороженное плечо» (M 75.0), – заболевание с неясной этиологией, наиболее часто возникающее при малоподвижном образе жизни, в основном у женщин и на фоне СД 2-го типа. Выделяют первичный (идиопатический) и вторичный адгезивный капсулит, являющийся исходом или осложнением различных форм поражения сухожилий и связок плечелопаточной области, которые с течением времени бывает трудно выделить в общей картине заболевания. Патогенез адгезивного капсулита определяется выраженным воспалением, которое сменяется фиброзом капсулы ПС. При адгезивном капсулите отмечается ночная боль, особенно в положении лежа на стороне пораженной конечности. Ограничены практически все активные и пассивные движения в ПС, за исключением сгибания. Для этого заболевания типично цикличное течение: периоды интенсивной боли, нарастающие функциональные нарушения, вплоть до практически полного прекращения движений в ПС («заморозка»), и последующее разрешение («разморозка») через 6–24 мес после дебюта [23–25].

ОА ПС (ОА гленохумерального сустава, омартроз, M19.0, M19.1) присущи хроническое воспаление, дегенеративные изменения и снижение устойчивости к механическому стрессу всех тканей ПС: синовиальной оболочки, хряща, субхондральной кости и связочного аппарата. Типичными клиническими проявлениями ОА ПС являются боль при движении во всех плоскостях, максимально выраженная в начале движения («стартовая»), прогрессирующие функциональные нарушения (в первую очередь страдает ротация, особенно внутренняя), хруст при движении [26, 27]. При *ОА АКС* наблюдаются характерные для ОА воспалительные и дегенеративные изменения, сопровождающиеся механической и «стартовой» болью в передней части плеча, усиливающейся при нагрузке (переднее сгибание) [28, 29]. Факторы риска ОА ПС и АКС – пожилой возраст, травмы, нестабильность суставов и регулярная тяжелая нагрузка на плечевой пояс (занятия спортом, физический труд) [30].

Дифференциальная диагностика

Клинические проявления ССРП, кальцифицирующего тендинита, адгезивного капсулита ПС, ОА ПС и АКС сходны: их основным симптомом является локальная боль, усиливающаяся при движениях в ПС. Для обозначения патологии ПС в дебюте заболевания и/или в начале диагностического поиска при ХБОП целесообразно использовать предварительный диагноз: «поражение плеча неуточненное» (M75.9). Однако для проведения целенаправленной терапии необходимо установление точного диагноза. Выявление пораженных структур возможно при клиническом осмотре с помощью диагностических тестов (см. таблицу). Так, при патологии сухожилия надостной мышцы, развивающейся в рамках

Диагностические тесты для определения причины ХБОП
Diagnostic tests, used to determine the cause of CSP

Заболевание	Диагностический тест	Описание
ССРП (субакромиальный импинджмент-синдром)	Оценка болезненности при пальпации в области пораженного сухожилия	Боль при пальпации в субакромиальной области (на 2 см ниже акромиона по латеральной поверхности плеча)
	Болезненная дуга Дауборна	Появление боли при боковом отведении прямой руки на уровне 70–120°
	Тест Нира	Врач фиксирует лопатку пациента одной рукой, а другой толкает руку пациента вперед, вверх и медиально в лопаточной плоскости, что при наличии ССРП вызывает боль
	Тест Спида	Прямая рука пациента направлена вперед, ладонь развернута вверх. Пациент старается удержать руку в этом положении, преодолевая сопротивление врача. Наличие боли указывает на ССРП
	Тест Хокинса	Пациент поднимает руку вперед до горизонтального уровня, предплечье согнуто на 90° и направлено вверх. Затем он поворачивает руку внутрь (предплечье развернуто до горизонтального уровня). Появление боли характерно для ССРП
Кальцифицирующий тендинит	Оценка болезненности при пальпации и движениях	Определяемые при пальпации болезненность и уплотнения, болезненность и хруст в субакромиальной области при движениях в ПС
	Оценка функции мышц-ротаторов	Аналогично тестам, используемым для диагностики ССРП
Адгезивный капсулит	Оценка объема движений в ПС	Прогрессирующее ограничение всех движений в ПС
ОА гленоумерального сустава	Оценка объема движений в ПС	Прогрессирующее ограничение всех движений в ПС. На ранней стадии – преимущественно ограничение внутренней ротации
ОА АКС	Пальпация АКС	Болезненность при пальпации, хруст при движениях в АКС
	Симптом «перекреста»	Пациента просят положить предплечье на пораженной стороне на плечо на контралатеральной стороне, что провоцирует боль в области АКС

ССРП, наблюдаются локальная болезненность в субакромиальной области, боль и ограничение движений при отведении плеча (дуга Дауборна); при кальцифицирующем тендините – локальная болезненность и хруст; при адгезивном капсулите ПС – боль и ограничение движений ПС во всех плоскостях; при ранних стадиях ОА ПС – боль и преимущественное ограничение внутренней ротации плеча; при ОА АКС – боль при переднем сгибании плеча (симптом «перекреста»). Ценную информацию дает изучение анамнеза. Принципиально важно установить причину заболевания: травма или избыточная нагрузка, коморбидная патология (СД 2-го типа, кардиоваскулярные осложнения) и др. Необходимо оценивать динамику процесса. Так, для адгезивного капсулита ПС весьма характерна стадийность: нарастание функциональных нарушений на фоне стихания боли и прогрессирующее снижение объема движений ПС во всех плоскостях [1–4, 31].

Для диагностики используются инструментальные методы: УЗИ и магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяют выявить поражение сухожилий и капсулы ПС, рентгенография и компьютерная томография – оссификаты мягких тканей и изменения костных структур (остеофиты, костные эрозии, субхондральный склероз и др.) [31–33].

Для рассматриваемых нарушений нехарактерно существенное изменение лабораторных показателей, однако общий анализ крови и определение СРБ помогут при дифференциальной диагностике с другими заболеваниями, сопровождающимися болью в области ПС.

Дифференциальный диагноз боли в области плеча требует исключения угрожающей здоровью и жизни патологии: внутрисуставного перелома, артрита ПС как проявления системного ревматического заболевания, ревматической полимиалгии, аваскулярного некроза, септических осложнений, онкологической патологии (первичных новообразований кости или мягких тканей ПС, метастазов). Заподозрить данную патологию позволяют «симптомы тревоги» («красные флаги»): острое появление и быстрое нарастание боли и функциональных нарушений, серьезная травма, признаки системного заболевания (лихорадка, немотивированное снижение массы тела, лимфаденопатия, висцеральная патология, поражение других суставов и др.), неврологические нарушения, лабораторные признаки системного воспаления и септического процесса [2, 34, 35].

Боль в плече может быть проявлением скелетно-мышечной патологии других отделов (в частности, шейного отдела позвоночника, миофасциального синдрома мышц спины и грудной клетки), фибромиалгии, а также носить отраженный характер (при патологии печени, желчного пузыря, верхушки легкого и плевры). Однако в этих случаях не будет четкой связи болевых ощущений в области плеча с активными/пассивными движениями и нарушением функции ПС [1–3, 36–39].

Основные терапевтические подходы

Общность патогенеза скелетно-мышечных заболеваний определяет единый подход к их лечению, основанный на

комплексном использовании медикаментозных и немедикаментозных средств, а также методов медицинской реабилитации [40–43]. В качестве средства «первой линии» широко используются *нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП)*, уменьшающие боль и связанные с ней нарушения функции ПС [40–43]. По данным метаанализа 5 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), проведенного Y. Sun и соавт. [44], кратковременное анальгетическое действие НПВП при боли в плече, вызванной ССРП и адгезивным капсулитом ПС, не уступает таковому ЛИТ с применением глюкокортикоидов (ГК). Метаанализ 12 РКИ показал значимое преимущество НПВП в сравнении с плацебо при ССРП: различие средних по динамике боли составило $-2,69$ (95% доверительный интервал, ДИ от $-1,96$ до $-3,41$) [45]. Однако в большинстве работ НПВП при патологии области ПС применялись лишь короткое время и в дебюте заболевания. Имеются единичные исследования, в которых показан умеренный положительный результат при длительном использовании НПВП у пациентов с ХБОП [46]. Терапия НПВП имеет ограничения из-за риска нежелательных реакций (НР) со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), сердечно-сосудистой системы и почек, что принципиально важно для пациентов пожилого возраста с множественной коморбидной патологией [40–43].

При выраженном гипертонусе мышц ПС, нередко возникающем при тендините и энтезите, следует рассмотреть возможность применения *миорелаксантов*. Эти препараты не только уменьшают болезненное мышечное напряжение, но и потенцируют действие НПВП [47, 48].

Принципиальную роль в комплексном лечении хронической боли в области ПС играет рациональная *ЛИТ*. К локальным инъекциям прибегают в тех случаях, когда НПВП и немедикаментозные методы не обеспечивают значимого улучшения, а характер и локализация патологического процесса четко определены [40–43]. ЛИТ обычно начинают с применения ГК (бетаметазон, метилпреднизолон, триамцинолон и др.). Эффективность ЛИТ ГК хорошо доказана. В частности, по данным метаанализа 7 РКИ, подготовленного V. Arroll и F. Goodyear-Smith [49], активная терапия обеспечивала значимое улучшение состояния при ССРП в 3 раза чаще, чем плацебо (относительный риск, ОР 3,08; 95% ДИ 1,94–4,87). ЛИТ ГК рассматривается как наиболее эффективный метод консервативной терапии, позволяющий добиться улучшения (хотя и кратковременного) при адгезивном капсулите ПС [50]. Однако обезболивающий эффект после ЛИТ ГК сохраняется недолго. Согласно результатам метаанализа 41 РКИ ($n=2672$), хороший результат данного вида лечения при тендопатиях наблюдался не более 4–8 нед [51]. Следует помнить, что ЛИТ ГК ассоциирована с широким спектром потенциально опасных НР, таких как септические осложнения, разрыв сухожилия, гипергликемия, артериальная гипертонзия и др. [52, 53].

Для лечения патологии области ПС широко используется ЛИТ препаратами *гиалуроновой кислоты (ГлК)*. Согласно данным метаанализа 10 РКИ, опубликованного M. Khan и соавт. [54], ЛИТ ГлК при ССРП обеспечивала небольшое, но статистически значимое различие в снижении интенсивности боли по сравнению с плацебо: различие средних значений составило $-1,16$ (ДИ от $-1,44$ до $-0,88$). Согласно данным метаанализа 7 РКИ ($n=504$), представленного V. Мао и соавт. [55], применение ЛИТ ГлК в сравнении с

плацебо в некоторой степени улучшает функцию (наружную ротацию) при адгезивном капсулите ПС, но не оказывает значимого влияния на выраженность боли. Эффективность ГлК при ОА ПС подтверждает РКИ T. Blaine и соавт. [56], в котором после 3 и 5 внутрисуставных (в/с) инъекций ГлК у пациентов с данной патологией ($n=398$) отмечалось статистически значимое снижение интенсивности боли в сравнении с плацебо на $7,5\pm 2,5$ и $7,8\pm 2,5$ мм по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

В последнее время все более популярным становится ЛИТ с применением *аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП)* [57]. Недавно был опубликован метаанализ 12 РКИ ($n=639$), в которых сравнивалось действие ЛИТ ОТП и ГК при ССРП. Было показано, что локальное введение ГК имело преимущество перед ОТП при ранних сроках наблюдения (4–8 нед), однако при более длительной оценке (до 6 мес) динамика индекса ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons standardized assessment form) оказалась лучше у пациентов, получавших ОТП [58]. Имеются довольно обширные данные об эффективности ОТП при адгезивном капсулите ПС. Так, H.W. Lin и соавт. [59] представили метаанализ 14 РКИ ($n=1139$), в которых оценивалась эффективность ЛИТ ОТП при адгезивном капсулите ПС. Было установлено, что данный вид терапии значимо снижал выраженность боли через 3 и 6 мес: среднее различие с исходным уровнем составило $-8,40$ (95% ДИ от $-16,73$ до $-0,06$) и $-18,98$ (95% ДИ от $-24,71$ до $-13,26$) мм по ВАШ. Аналогично благоприятный эффект ЛИТ ОТП проявлялся и в отношении динамичных функциональных нарушений.

При рефрактерной к терапии ХБОП, особенно возникающей на фоне неврологических нарушений (гемиплегия после инсульта и др.) и выраженной мышечной спастичности, может обсуждаться ЛИТ с *ботулиническим токсином типа А (БТА)*. В последние годы ЛИТ БТА рассматривается как одно из перспективных средств лечения хронической скелетно-мышечной боли [60]. Согласно данным метаанализа 9 РКИ, ЛИТ БТА обеспечивает более значимое уменьшение боли и улучшение функции при ХБОП, чем локальное введение плацебо или ГК [61]. Имеются сведения об успешном использовании в/с инъекций БТА при ОА ПС [62].

Еще одной возможностью контроля ХБОП, связанной с ОА ПС и АКС (а также при сочетании этой патологии с ССРП), является применение *симптоматических средств замедленного действия* (Symptomatic Slow Acting Drugs for Osteoarthritis, SYSADOA), таких как хондроитин, глюкозамин, диацереин и неомыляемые соединения авокадо и сои. Препараты этой группы занимают доминирующую позицию в лечении ОА коленного и тазобедренного суставов [63], патогенез которого идентичен механизму развития воспалительных и дегенеративных изменений при ОА ПС и АКС. Преимуществами SYSADOA являются патогенетическое (структурно-модифицирующее) действие и низкий риск системных НР, определяющий возможность использования этих препаратов у пациентов с серьезной коморбидной патологией [63, 64].

Одним из часто назначаемых SYSADOA в отечественной клинической практике является инъекционный препарат Алфлутоп®. Это биоактивный концентрат мелких морских рыб, представляющий собой комплекс сульфатированных гликозаминогликанов (хондроитин-4-сульфат, хондроитин-6-сульфат, дерматансульфат, кератансульфат), аминок-

кислот, пептидов, ионов натрия, калия, кальция, магния, железа, меди и цинка. Его эффективность при ОА и неспецифической боли в спине доказана большой серией клинических исследований, в число которых входят хорошо организованные РКИ [65]. Алфлутоп показал эффективность и при ХБОП: по данным 5 исследований (n= 259), системное (курсовое внутримышечное, в/м) и локальное (периартикулярные инъекции) применение этого препарата обеспечивало снижение боли в среднем >50% (от 49,5 до 60,9%) по сравнению с исходным уровнем. При этом не было отмечено ни одного эпизода серьезных НР [65].

Эффективное комплексное лечение ХБОП должно обязательно включать методы *физиотерапии (ФТ) и реабилитации* [66, 67]. Принципиальное значение придается регулярным физическим упражнениям и лечебной физкультуре (ЛФК), направленным на коррекцию биомеханических расстройств и восстановление функции пораженных мышц плечевого пояса. Так, по данным метаанализа 5 РКИ (n=297), при ССРП комплексы упражнений не уступают хирургическому лечению по эффективности уменьшения боли, улучшения функции и качества жизни [68]. Важную роль играют немедикаментозные методы лечения. В метаанализе Кохрановского общества показано, что при ХБОП хорошо зарекомендовали себя такие методы ФТ, как ультразвуковая терапия и низкоинтенсивная лазеротерапия [69]. Применение ударно-волновой терапии позволяет уменьшить боль, улучшить функцию и способствует разрешению оссификатов при кальцифицирующем тендините [70]. Имеются отдельные публикации, подтверждающие эффективность магнитотерапии при ССРП [71, 72].

Тактика лечения

Терапия заболеваний, вызывающих ХБОП, должна быть персонифицированной, комплексной и целенаправленной. Основная задача лечения — максимально полное уменьшение боли и функциональных нарушений [73, 74]. Для объективизации проявлений болезни в реальной практике наиболее удобно использовать ВАШ или числовую рейтинговую шкалу (ЧРШ), где 0 — отсутствие симптома, а 10 — его максимальная выраженность. При этом хорошим ответом на лечение считается снижение оценки симптома по ВАШ/ЧРШ $\geq 50\%$ по сравнению с исходным уровнем [74–76].

В качестве первого этапа лечения в дебюте заболевания, даже если точный диагноз еще неясен и сформулирован как «поражение плеча неуточненное» (M75.9), но при этом исключены «красные флаги», целесообразно назначить НПВП. Эти препараты позволяют уменьшить боль и улучшить качество жизни пациентов. Выбор конкретного НПВП следует основывать на оценке факторов риска и фармакологического анамнеза [77–79]. Целесообразно назначать НПВП в полной терапевтической дозе (при необходимости проводится профилактика осложнений со стороны ЖКТ) и оценивать результат лечения через 7–14 дней [80, 81]. Длительность применения НПВП определяется индивидуально и зависит от клинической ситуации и терапевтического ответа. При выраженном мышечном гипертонусе используют комбинацию НПВП и миорелаксантов [47, 48].

Одновременно с НПВП необходимо применять немедикаментозные методы лечения (ФТ, ЛФК) [66, 67]. Если основным диагнозом является ОА ПС, АКС с поражением или без поражения околосуставных тканей, следует как

можно раньше назначить препараты из группы SYSADOA (например, курс в/м инъекций Алфлутопа). Это позволит повысить суммарный уровень обезболивания, уменьшить потребность в НПВП и таким образом снизить риск развития НР, характерных для этих препаратов [65].

Недостаточный эффект НПВП (или противопоказания для их использования) и немедикаментозных методов при сохранении выраженной боли и признаков локального воспаления служат показанием для ЛИТ ГК. Данный вид лечения должен проводиться опытным специалистом, имеющим соответствующую компетенцию, в специально оборудованном процедурном кабинете с соблюдением правил асептики и антисептики, а также с применением инструментальной визуализации [82–84].

Необходимо избегать множественных инъекций ГК из-за риска серьезных НР [53, 85]. При недостаточном ответе на ЛИТ ГК целесообразно рассмотреть возможность проведения ЛИТ ГЛК, ОТП и БТА [4, 8, 10, 11].

Сохранение ХБОП в течение длительного времени при наличии признаков ЦС и психоэмоциональных нарушений может служить показанием для терапии антидепрессантами (амитриптилин, дулоксетин) и антиконвульсантами (габепентин, прегабалин) [86–90].

Общие принципы лечения основных заболеваний, вызывающих ХБОП, представлены на рисунке.

Основные рекомендации по ведению пациентов с ХБОП

- ХБОП — клинический синдром, связанный с воспалительным и дегенеративным поражением структур скелетно-мышечной системы, характеризующийся персистирующей в течение не менее 3 мес болью в области ПС, возникающей или усиливающейся при функциональной активности в данной области.

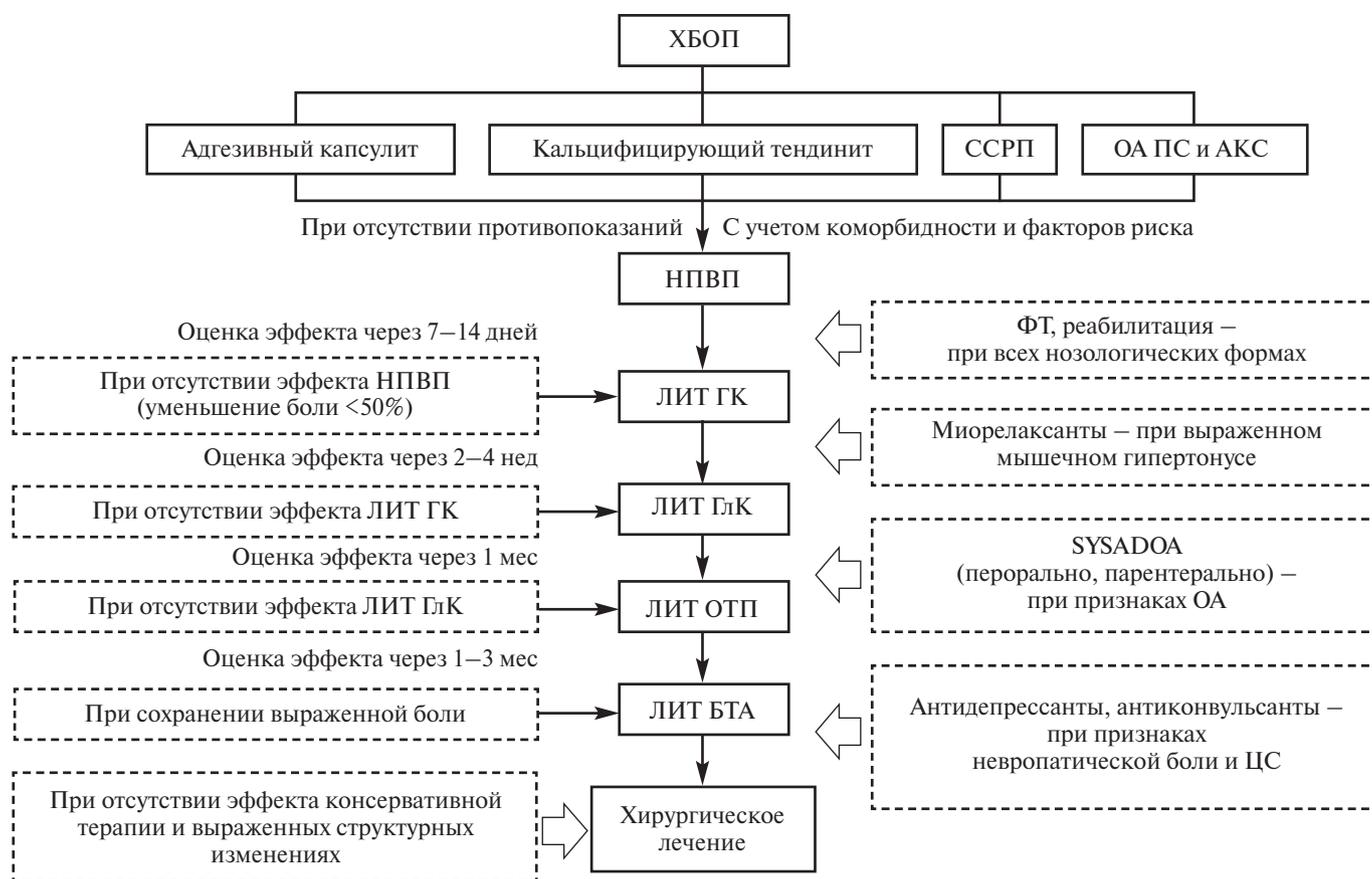
- Развитие ХБОП определяется гетерогенной патологией, успех лечения которой зависит от точной топической и нозологической диагностики. В дебюте заболевания, когда конкретная нозологическая форма еще не определена, целесообразно использовать диагноз «поражение плеча неуточненное» (M75.9).

- Основными заболеваниями, вызывающими ХБОП, являются ССРП, кальцифицирующий тендинит, адгезивный капсулит, ОА ПС (гленоумерального сустава) и АКС.

- Дифференциальный диагноз заболеваний, сопровождающихся ХБОП, основывается на тщательном анализе клинической картины и анамнеза, результатах осмотра и физикального обследования, обязательной оценке функции ПС, данных диагностических тестов и дополнительных методов инструментальной визуализации (УЗИ, МРТ, рентгенография).

- Терапия заболеваний, вызвавших ХБОП, должна быть персонифицированной и комплексной, включать фармакологические (в том числе ЛИТ) и немедикаментозные методы, а также медицинскую реабилитацию.

- Препаратами первой линии для лечения ССРП, кальцифицирующего тендинита, адгезивного капсулита, ОА ПС и АКС являются НПВП, которые следует назначать в терапевтических дозах на срок не менее 7–14 дней. Возможность использования НПВП, выбор конкретного препарата и длительность его применения определяются наличием коморбидной патологии, факторов риска и клиническим ответом.



Алгоритм лечения ХБОП
CSP treatment algorithm

- При выраженном мышечном напряжении дополнительно к НПВП могут назначаться миорелаксанты (толперизон, тизанидин, баклофен, циклобензаприн), при наличии признаков ЦС и невропатической боли – антидепрессанты (дулоксетин) и антиконвульсанты (габапентин, прегабалин).

- При недостаточной эффективности НПВП, наличии выраженной локализованной боли и/или признаков воспаления показана ЛИТ ГК. Общее число инъекций ГК на курс не должно превышать 1–2 (с промежутком в 1–2 нед). Общее число курсов локальных инъекций ГК – не более 3 в течение года.

- При сохранении умеренной/выраженной боли, несмотря на прием НПВП и ЛИТ ГК, целесообразно провести курс ЛИТ препаратами ГлК (от 1 до 5 инъекций на курс) в зависимости от клинической ситуации, свойств препарата и инструкции фирмы-производителя. При хорошем эффекте ЛИТ ГлК (уменьшение боли и/или функциональных нарушений $\geq 50\%$) возможно повторение курса ЛИТ ГлК через 6 мес.

- При сохранении умеренной/выраженной боли, несмотря на прием НПВП, ЛИТ ГК и ГлК, можно назначить курс ЛИТ ОТП с индивидуальным подбором лечебной схемы. При хорошем эффекте ЛИТ ОТП (уменьшение боли и/или функциональных нарушений $\geq 50\%$) обсуждается целесообразность назначения повторного курса ЛИТ ОТП через 6 мес.

- ЛИТ проводится в условиях оборудованного процедурного кабинета, с четким соблюдением правил асептики и антисептики, специально обученным врачом, имеющим соответствующую компетенцию. Важным элементом, обеспечивающим успех ЛИТ, является использование инструментальной навигации (УЗИ, рентгенография).

- При сохранении выраженной ХБОП и неэффективности других методов консервативной терапии возможно применение ЛИТ препаратами БТА.

- При ОА ПС и АКС, а также при сочетании этих заболеваний с поражением околосуставных мягких тканей рекомендованы длительные курсы SYSADOA для перорального (глюкозамин, хондроитин, их комбинация и др.) или парентерального (Алфлутоп и др.) применения.

- В комплексном лечении ХБОП следует использовать немедикаментозные подходы и методы медицинской реабилитации, в том числе аппаратную физиотерапию (ультразвуковая терапия, лазеротерапия, низкочастотное переменное магнитное поле и др.) и ЛФК, направленную на разрешение субакромиального импинджмент-синдрома и увеличение объема движений в ПС при их ограничении.

- При отсутствии эффекта комплексной консервативной терапии заболеваний, сопровождающихся ХБОП, на протяжении 3–6 мес, а также при наличии выраженных структурных изменений, оценивается возможность хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Архипов СВ. Спортивное плечо. Москва: Бослен; 2021–2022. [Arkhipov SV. *Sportivnoye plecho* [Sports shoulder]. Moscow: Boslen; 2021–2022].
2. Широков ВА. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение. Москва: МЕДпресс-информ; 2016. 240 с. [Shirokov VA. *Bol' v pleche: patogenez, diagnostika, lechenie* [Shoulder pain: pathogenesis, diagnosis, treatment]. Moscow: MEDpress-inform; 2016. 240 p.]
3. Vogel M, Binneböse M, Wallis H, et al. The Unhappy Shoulder: A Conceptual Review of the Psychosomatics of Shoulder Pain. *J Clin Med*. 2022 Sep 19;11(18):5490. doi: 10.3390/jcm11185490.
4. Horowitz EH, Aibinder WR. Shoulder Impingement Syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2023 May;34(2):311–34. doi: 10.1016/j.pmr.2022.12.001. Epub 2023 Feb 26.
5. Hodgetts CJ, Leboeuf-Yde C, Beynon A, Walker BF. Shoulder pain prevalence by age and within occupational groups: a systematic review. *Arch Physiother*. 2021 Nov 4;11(1):24. doi: 10.1186/s40945-021-00119-w.
6. Alghamdi A, Alyami AH, Althaqafi RMM 2nd, et al. Cytokines' Role in the Pathogenesis and Their Targeting for the Prevention of Frozen Shoulder: A Narrative Review. *Cureus*. 2023 Mar 13;15(3):e36070. doi: 10.7759/cureus.36070. eCollection 2023 Mar.
7. Angileri HS, Gohal C, Comeau-Gauthier M, et al. Chronic Calcific Tendonitis of the Rotator Cuff: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Comparing Operative and Non-operative Interventions. *J Shoulder Elbow Surg*. 2023 Apr 18; S1058-2746(23)00319-1. doi: 10.1016/j.jse.2023.03.017. Online ahead of print.
8. Ibounig T, Simons T, Launonen A, Paavola M. Glenohumeral osteoarthritis: an overview of etiology and diagnostics. *Scand J Surg*. 2021 Sep;110(3):441–51. doi: 10.1177/145749620935018. Epub 2020 Jul 14.
9. Rossano A, Manohar N, Veenendaal WJ, et al. Prevalence of acromioclavicular joint osteoarthritis in people not seeking care: A systematic review. *J Orthop*. 2022 May 20;32:85–91. doi: 10.1016/j.jor.2022.05.009. eCollection 2022 Jul–Aug.
10. Millar NL, Silbernagel KG, Thorborg K, et al. Tendinopathy. *Nat Rev Dis Primers*. 2021 Jan 7;7(1):1. doi: 10.1038/s41572-020-00234-1.
11. Leafblad N, Mizels J, Tashjian R, Chalmers P. Adhesive Capsulitis. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2023 May;34(2):453–68. doi: 10.1016/j.pmr.2022.12.009. Epub 2023 Feb 28.
12. Stanborough RO, Bestic JM, Peterson JJ. Shoulder Osteoarthritis. *Radiol Clin North Am*. 2022 Jul;60(4):593–603. doi: 10.1016/j.rcl.2022.03.003.
13. Fu C, Huang AH, Galatz LM, Han WM. Cellular and molecular modulation of rotator cuff muscle pathophysiology. *J Orthop Res*. 2021 Nov;39(11):2310–22. doi: 10.1002/jor.25179. Epub 2021 Sep 30.
14. Plinsinga ML, Brink MS, Vicenzino B, van Wilgen CP. Evidence of Nervous System Sensitization in Commonly Presenting and Persistent Painful Tendinopathies: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015 Nov;45(11):864–75. doi: 10.2519/jospt.2015.5895. Epub 2015 Sep 21.
15. Panattoni N, Longo UG, De Salvatore S, et al. The influence of psychosocial factors on patient-reported outcome measures in rotator cuff tears pre- and post-surgery: a systematic review. *Qual Life Res*. 2022 Jan;31(1):91–116. doi: 10.1007/s11136-021-02921-2. Epub 2021 Jul 3.
16. Нестеренко ВА. Поражение околосуставных мягких тканей плеча: патогенез, клиническая картина, современные подходы к терапии. Научно-практическая ревматология. 2018;56(5):622–34. [Nesterenko VA. Periarticular soft tissue lesion of the shoulder: pathogenesis, clinical presentations, current approaches to therapy. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2018; 56(5):622–34. (In Russ.)].
17. Prabhakar A, Kanthalu Subramanian JN, Swathikaa P, et al. Current concepts on management of cuff tear. *J Clin Orthop Trauma*. 2022 Feb 18;28:101808. doi: 10.1016/j.jcot.2022.101808. eCollection 2022 May.
18. Coddling JL, Keener JD. Natural History of Degenerative Rotator Cuff Tears. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018 Mar;11(1):77–85. doi: 10.1007/s12178-018-9461-8.
19. Diplock B, Hing W, Marks D. The long head of biceps at the shoulder: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023 Mar 28; 24(1):232. doi: 10.1186/s12891-023-06346-5.
20. Virk MS, Cole BJ. Proximal Biceps Tendon and Rotator Cuff Tears. *Clin Sports Med*. 2016 Jan;35(1):153–61. doi: 10.1016/j.csm.2015.08.010. Epub 2015 Sep 26.
21. Miranda I, Sanchez-Alepuz E, Diaz-Martinez JV, et al. Calcific tendinopathy of the shoulder with intraosseous extension: experience with arthroscopic treatment and review of the literature. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed)*. 2020 Jan–Feb;64(1):13–21. doi: 10.1016/j.recot.2019.09.009. Epub 2019 Nov 14.
22. Umamahesvaran B, Sambandam SN, Mounasamy V, et al. Calcifying Tendinitis of Shoulder: A Concise Review. *J Orthop*. 2018 May 20;15(3):776–82. doi: 10.1016/j.jor.2018.05.040. eCollection 2018 Sep.
23. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, Rodriguez EK. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*. 2017 Apr;9(2):75–84. doi: 10.1177/1758573216676786. Epub 2016 Nov 7.
24. Date A, Rahman L. Frozen shoulder: overview of clinical presentation and review of the current evidence base for management strategies. *Future Sci OA*. 2020 Oct 30;6(10):FSO647. doi: 10.2144/foa-2020-0145.
25. Pandey V, Madi S. Clinical Guidelines in the Management of Frozen Shoulder: An Update! *Indian J Orthop*. 2021 Feb 1;55(2):299–309. doi: 10.1007/s43465-021-00351-3. eCollection 2021 Apr.
26. Stanborough RO, Bestic JM, Peterson JJ. Shoulder Osteoarthritis. *Radiol Clin North Am*. 2022 Jul;60(4):593–603. doi: 10.1016/j.rcl.2022.03.003.
27. Vocelle AR, Weidig G, Bush TR. Shoulder structure and function: The impact of osteoarthritis and rehabilitation strategies. *J Hand Ther*. 2022 Jul–Sep;35(3):377–87. doi: 10.1016/j.jht.2022.06.008. Epub 2022 Jul 30.
28. Buttaci CJ, Stitik TP, Yonclas PP, Foye PM. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint: a review of anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004 Oct;83(10):791–7. doi: 10.1097/01.phm.0000140804.46346.93.
29. Menge TJ, Boykin RE, Bushnell BD, Byram IR. Acromioclavicular osteoarthritis: a common cause of shoulder pain. *South Med J*. 2014 May;107(5):324–9. doi: 10.1097/SMJ.000000000000101.
30. Hartnett DA, Milner JD, DeFroda SF. Osteoarthritis in the Upper Extremity. *Am J Med*. 2023 May;136(5):415–21. doi: 10.1016/j.amjmed.2023.01.025. Epub 2023 Feb 3.
31. Нестеренко ВА, Каратеев АЕ, Макаров МА, и др. Данные клинического и инструментального обследования больных с хронической болью в области плечевого сустава. Научно-практическая ревматология. 2020;58(2):178–82. [Nesterenko VA, Karateev AE, Makarov MA, et al. Data from clinical and instrumental examinations of patients with chronic pain in the shoulder joint. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2020;58(2):178–82. (In Russ.)].
32. Pierce J, Anderson M. Update on Diagnostic Imaging of the Rotator Cuff. *Clin Sports Med*. 2023 Jan;42(1):25–52. doi: 10.1016/j.csm.2022.08.009.
33. Silva FD, Ramachandran S, Chhabra A. Glenohumeral osteoarthritis: what the surgeon needs from the radiologist. *Skeletal Radiol*. 2022 Oct 26. doi: 10.1007/s00256-022-04206-2. Online ahead of print.
34. Pennella D, Giaggio S, Maselli F, et al. Red flags useful to screen for gastrointestinal and hepatic diseases in patients with shoulder pain: A scoping review. *Musculoskeletal Care*. 2022 Dec;20(4):721–30. doi: 10.1002/msc.1628. Epub 2022 Mar 1.
35. Stelter J, Malik S, Chiampas G. The Emergent Evaluation and Treatment of Shoulder, Clavicle, and Humerus Injuries. *Emerg Med Clin North Am*. 2020 Feb;38(1):103–24. doi: 10.1016/j.emc.2019.09.006.
36. Cotter EJ, Hannon CP, Christian D, Frank RM, Bach BR Jr. Comprehensive Examination of the Athlete's Shoulder. *Sports Health*. 2018 Jul–Aug;10(4):366–75. doi: 10.1177/1941738118757197. Epub 2018 Feb 14.
37. Kraus-Bader F, Biber R. Shoulder pain. *MMW Fortschr Med*. 2021 Jun;163(12):60–1. doi: 10.1007/s15006-021-9976-6.
38. Chiou-Tan FY. Musculoskeletal mimics of cervical radiculopathy. *Muscle Nerve*. 2022 Jul; 66(1):6–14. doi: 10.1002/mus.27553. Epub 2022 Apr 24.
39. Brindisino F, Passudetti V, Pennella D, et al. Recognition of pulmonary pathology in a patient presenting with shoulder pain. *Physiotherapy Pract*. 2022 Apr;38(4):597–607. doi: 10.1080/09593985.2020.1768611. Epub 2020 May 27.
40. Dickinson RN, Kuhn JE. Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Tears. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2023 May;34(2):335–55. doi: 10.1016/j.pmr.2022.12.002.
41. Challoumas D, Biddle M, McLean M,

- Millar NL. Comparison of Treatments for Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020 Dec 1;3(12):e2029581. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.29581.
42. Al-Mohrej OA, Prada C, Leroux T, et al. Pharmacological Treatment in the Management of Glenohumeral Osteoarthritis. *Drugs Aging*. 2022 Feb;39(2):119-28. doi: 10.1007/s40266-021-00916-9. Epub 2022 Jan 19.
43. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med*. 2017 Sep;51(18):1340-7. doi: 10.1136/bjsports-2016-096515. Epub 2017 Jun 19.
44. Sun Y, Chen J, Li H, et al. Steroid Injection and Nonsteroidal Anti-inflammatory Agents for Shoulder Pain: A PRISMA Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*. 2015 Dec;94(50):e2216. doi: 10.1097/MD.0000000000002216.
45. Boudreaux J, Desmeules F, Roy JS, et al. The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 2014 Apr;46(4):294-306. doi: 10.2340/16501977-1800.
46. Dehghan A, Pishgooei N, Salami MA, et al. Comparison between NSAID and intra-articular corticosteroid injection in frozen shoulder of diabetic patients: a randomized clinical trial. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2013 Feb;121(2):75-9. doi: 10.1055/s-0032-1333278. Epub 2013 Feb 20.
47. See S, Ginzburg R. Skeletal muscle relaxants. *Pharmacotherapy*. 2008 Feb;28(2):207-13. doi: 10.1592/phco.28.2.207.
48. Fu JL, Perloff MD. Pharmacotherapy for Spine-Related Pain in Older Adults. *Drugs Aging*. 2022 Jul;39(7):523-50. doi: 10.1007/s40266-022-00946-x. Epub 2022 Jun 27.
49. Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for painful shoulder: a meta-analysis. *Br J Gen Pract*. 2005 Mar;55(512):224-8.
50. Challoumas D, Biddle M, McLean M, Millar NL. Comparison of Treatments for Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020 Dec 1;3(12):e2029581. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.29581.
51. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet*. 2010 Nov 20;376(9754):1751-67. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61160-9. Epub 2010 Oct 21.
52. Samuels J, Pillinger MH, Jevsevar D, et al. Critical appraisal of intra-articular glucocorticoid injections for symptomatic osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage*. 2021 Jan;29(1):8-16. doi: 10.1016/j.joca.2020.09.001. Epub 2020 Sep 7.
53. Dean BJ, Lostis E, Oakley T, et al. The risks and benefits of glucocorticoid treatment for tendinopathy: a systematic review of the effects of local glucocorticoid on tendon. *Semin Arthritis Rheum*. 2014 Feb;43(4):570-6. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.08.006. Epub 2013 Sep 26.
54. Khan M, Shanmugaraj A, Prada C, et al. The Role of Hyaluronic Acid for Soft Tissue Indications: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Health*. 2023 Jan-Feb;15(1):86-96. doi: 10.1177/194173812111073316. Epub 2022 Feb 3.
55. Mao B, Peng R, Zhang Z, et al. The Effect of Intra-articular Injection of Hyaluronic Acid in Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J Orthop Surg Res*. 2022 Mar 3;17(1):128. doi: 10.1186/s13018-022-03017-4.
56. Blaine T, Moskowitz R, Udell J, et al. Treatment of persistent shoulder pain with sodium hyaluronate: a randomized, controlled trial. A multicenter study. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 May;90(5):970-9. doi: 10.2106/JBJS.F.01116.
57. Omid R, Lalezari R, Bolia IK, Weber AE. Platelet-rich Plasma in the Management of Shoulder Disorders: Basic Science and Implications Beyond the Rotator Cuff. *J Am Acad Orthop Surg*. 2022 Oct 1;30(19):e1217-e1226. doi: 10.5435/JAAOS-D-22-00066. Epub 2022 Aug 9.
58. Adra M, El Ghazal N, Nakanishi H, et al. Platelet-rich plasma versus corticosteroid injections in the management of patients with rotator cuff disease: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Res*. 2023 Jan;41(1):7-20. doi: 10.1002/jor.25463. Epub 2022 Oct 31.
59. Lin HW, Tam KW, Liou TH, et al. Efficacy of Platelet-Rich Plasma Injection on Range of Motion, Pain, and Disability in Patients with Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2023 Apr 27;S0003-9993(23)00241-1. doi: 10.1016/j.apmr.2023.03.032. Online ahead of print.
60. Chang KV, Chiu YH, Wu WT, et al. Botulinum toxin injections for shoulder and upper limb pain: a narrative review. *Pain Manag*. 2020 Nov;10(6):411-20. doi: 10.2217/pmt-2020-0015. Epub 2020 Oct 19.
61. Wu T, Fu Y, Song HX, et al. Effectiveness of Botulinum Toxin for Shoulder Pain Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Dec;96(12):2214-20. doi: 10.1016/j.apmr.2015.06.018. Epub 2015 Jul 17.
62. Cinone N, Letizia S, Santoro L, et al. Intra-articular injection of botulinum toxin type A for shoulder pain in glenohumeral osteoarthritis: a case series summary and review of the literature. *J Pain Res*. 2018 Jun 25;11:1239-45. doi: 10.2147/JPR.S159700. eCollection 2018.
63. Ли́ла АМ, Таскина ЕА, Алексе́ева ЛИ, Каше́варова НГ. Симптоматические препараты замедленного действия (SYSADOA): новые возможности применения. Современная ревматология. 2022;16(2):99-106. [Lila AM, Taskina EA, Alekseeva LI, Kashevarova NG. Symptomatic drugs of delayed action (SYSADOA): new application possibilities. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2022;16(2):99-106. (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2022-2-99-106
64. Honvo G, Reginster JY, Rabenda V, et al. Safety of Symptomatic Slow-Acting Drugs for Osteoarthritis: Outcomes of a Systematic Review and Meta-Analysis. *Drugs Aging*. 2019 Apr;36(Suppl 1):65-99. doi: 10.1007/s40266-019-00662-z.
65. Каратеев АЕ. Биоактивный концентрат мелкой морской рыбы: оценка эффективности и безопасности препарата на основании анализа 37 клинических исследований. Современная ревматология. 2020;14(4):111-24. [Karateev AE. Bioactive concentrate from small sea fish: evaluation of the efficacy and safety of the drug on the basis of the analysis of 37 clinical trials. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2020;14(4):111-24. (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2020-4-111-12
66. Flynn DM. Chronic Musculoskeletal Pain: Nonpharmacologic, Noninvasive Treatments. *Am Fam Physician*. 2020 Oct 15;102(8):465-77.
67. Powell JK, Schram B, Lewis J, Hing W. "You have (rotator cuff related) shoulder pain, and to treat it, I recommend exercise." A scoping review of the possible mechanisms underpinning exercise therapy. *Musculoskelet Sci Pract*. 2022 Dec;62:102646. doi: 10.1016/j.msksp.2022.102646. Epub 2022 Aug 8.
68. Fahy K, Galvin R, Lewis J, McCreesh K. Exercise as effective as surgery in improving quality of life, disability, and pain for large to massive rotator cuff tears: A systematic review & meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2022 Oct;61:102597. doi: 10.1016/j.msksp.2022.102597. Epub 2022 Jun 10.
69. Page MJ, Green S, Mroczki MA, et al. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Jun 10;2016(6):CD012225. doi: 10.1002/14651858.CD012225.
70. Verstraelen FU, In den Kleef NJ, Jansen L, Morrenhof JW. High-energy versus low-energy extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder: which is superior? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Sep;472(9):2816-25. doi: 10.1007/s11999-014-3680-0. Epub 2014 May 29.
71. Binder A, Parr G, Hazleman B, Fitton-Jackson S. Pulsed electromagnetic field therapy of persistent rotator cuff tendinitis. A double-blind controlled assessment. *Lancet*. 1984 Mar 31;1(8379):695-8. doi: 10.1016/s0140-6736(84)92219-0.
72. Galace de Freitas D, Marcondes FB, Monteiro RL, et al. Pulsed electromagnetic field and exercises in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014 Feb;95(2):345-52. doi: 10.1016/j.apmr.2013.09.022. Epub 2013 Oct 15.
73. Kanto K, Lähdeoja T, Paavola M, et al. Minimal important difference and patient acceptable symptom state for pain, Constant-Murley score and Simple Shoulder Test in patients with subacromial pain syndrome. *BMC Med Res Methodol*. 2021 Mar 6;21(1):45. doi: 10.1186/s12874-021-01241-w.
74. Englbrecht M, Tarner IH, van der Heijde DM, et al. Measuring pain and efficacy of pain treatment in inflammatory arthritis: a systematic literature review. *J Rheumatol Suppl*. 2012 Sep;90:3-10. doi: 10.3899/jrheum.120335.
75. Каратеев АЕ, Погожева ЕЮ, Амирджанова ВН и др. «Мне стало лучше» и «мне стало хорошо»: поиск объективного критерия клинического ответа на анальгети-

- ческую терапию при ревматических заболеваниях. Современная ревматология. 2020;14(2):90-6.
- [Karateev AE, Pogozeva EYu, Amirdzanova VN, et al. «I am getting better» and «I feel good»: searching for an objective criterion for a clinical response to analgesic therapy for rheumatic diseases. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2020; 14(2):90-6. (In Russ.)] doi:10.14412/1996-7012-2020-2-90-96
76. Bailly F, Fautrel B, Gossec L. Pain assessment in rheumatology – How can we do better? A literature review. *Joint Bone Spine*. 2016 Jul;83(4):384-8. doi: 10.1016/j.jbspin.2016.01.001. Epub 2016 Feb 15.
77. Jones P, Lamdin R, Dalziel SR. Oral non-steroidal anti-inflammatory drugs versus other oral analgesic agents for acute soft tissue injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Aug 12; 8(8):CD007789. doi: 10.1002/14651858.CD007789.pub3.
78. Da Costa BR, Pereira TV, Saadat P, et al. Effectiveness and safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioid treatment for knee and hip osteoarthritis: network meta-analysis. *BMJ*. 2021 Oct 12;375:n2321. doi: 10.1136/bmj.n2321.
79. Stiller CO, Hjemdahl P. Lessons from 20 years with COX-2 inhibitors: Importance of dose-response considerations and fair play in comparative trials. *J Intern Med*. 2022 Oct; 292(4):557-74. doi: 10.1111/joim.13505. Epub 2022 May 31.
80. Dougados M, Le Henanff A, Logeart I, Ravaud P. Short-term efficacy of rofecoxib and diclofenac in acute shoulder pain: a placebo-controlled randomized trial. *PLoS Clin Trials*. 2007 Mar 9;2(3):e9. doi: 10.1371/journal.pctr.0020009.
81. Ohta S, Komai O, Hanakawa H. Comparative study of the clinical efficacy of the selective cyclooxygenase-2 inhibitor celecoxib compared with loxoprofen in patients with frozen shoulder. *Mod Rheumatol*. 2014 Jan; 24(1):144-9. doi: 10.3109/14397595.2013.852857.
82. Zadro J, Rischin A, Johnston RV, Buchbinder R. Image-guided glucocorticoid injection versus injection without image guidance for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Aug 26;8(8):CD009147. doi: 10.1002/14651858.CD009147.pub3.
83. Papalexis N, Ponti F, Rinaldi R, et al. Ultrasound-guided Treatments for the Painful Shoulder. *Curr Med Imaging*. 2022;18(7): 693-700. doi: 10.2174/1573405617666211206112752.
84. Tortora S, Messina C, Gitto S, et al. Ultrasound-guided musculoskeletal interventional procedures around the shoulder. *J Ultrasound*. 2021 Jun 7;21(85):e162-e168. doi: 10.15557/JoU.2021.0026. Epub 2021 Jun 18.
85. Ayub S, Kaur J, Hui M, et al. Efficacy and safety of multiple intra-articular corticosteroid injections for osteoarthritis—a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. *Rheumatology (Oxford)*. 2021 Apr 6;60(4):1629-39. doi: 10.1093/rheumatology/keaa808.
86. Walankar PP, Panhale VP, Patil MM. Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychol Res*. 2020 Oct 1;8(2):8874. doi: 10.4081/hpr.2020.8874. eCollection 2020 Oct 5.
87. Bilika P, Nijs J, Fandridis E, et al. In the Shoulder or in the Brain? Behavioral, Psychological and Cognitive Characteristics of Unilateral Chronic Shoulder Pain with Symptoms of Central Sensitization. *Healthcare (Basel)*. 2022 Aug 30;10(9):1658. doi: 10.3390/healthcare10091658.
88. Birkinshaw H, Friedrich CM, Cole P, et al. Antidepressants for pain management in adults with chronic pain: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023 May 10;5(5):CD014682. doi: 10.1002/14651858.CD014682.pub2.
89. Pergolizzi JV Jr, Raffa RB, Taylor R Jr, et al. A review of duloxetine 60 mg once-daily dosing for the management of diabetic peripheral neuropathic pain, fibromyalgia, and chronic musculoskeletal pain due to chronic osteoarthritis pain and low back pain. *Pain Pract*. 2013 Mar;13(3):239-52. doi: 10.1111/j.1533-2500.2012.00578.x. Epub 2012 Jun 21.
90. Kroenke K, Krebs EE, Bair MJ. Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009 May-Jun;31(3): 206-19. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2008.12.006. Epub 2009 Mar 4.

Поступила/отрецензирована/принята к печати

Received/Reviewed/Accepted

4.04.2023/21.05.2023/23.05.2023

Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Статья спонсируется компанией «Биотехнос». Конфликт интересов не повлиял на результаты исследования. 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 article is sponsored by Biotechnos. The conflict of interests did not affect the results of the study. The authors are fully responsible for submitting the final version of the manuscript to the press. All the authors took part in the development of the concept of the article and the writing of the manuscript. The final version of the manuscript was approved by all authors.

Каратеев А.Е. <https://orcid.org/0000-0002-1391-0711>
 Лиля А.М. <https://orcid.org/0000-0002-6068-3080>
 Загородний Н.В. <https://orcid.org/0000-0002-6736-9772>
 Алексеева Л.И. <https://orcid.org/0000-0001-7017-0898>
 Архипов С.В. <https://orcid.org/0000-0001-7808-4329>
 Арьков В.В. <https://orcid.org/0000-0003-2109-7510>
 Макаров М.А. <https://orcid.org/0000-0002-5626-7404>
 Рачин А.П. <https://orcid.org/0000-0003-4266-0050>
 Широков В.А. <https://orcid.org/0000-0002-5308-2025>
 Хохлова М.Н. <https://orcid.org/0000-0001-5449-4542>
 Нестеренко В.А. <https://orcid.org/0000-0002-7179-8174>