

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-10-03>

## Синдром «замороженного плеча»: клиническая картина, диагностика и современные подходы к лечению

**А.В. Яриков**<sup>1-3</sup>, кандидат медицинских наук,  
**И.А. Лобанов**<sup>3,4</sup>, **И.И. Смирнов**<sup>3</sup>,  
**И.Ю. Ежов**<sup>1,2</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
**О.А. Перльмуттер**<sup>3</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
**А.П. Фраерман**<sup>3</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
**А.Г. Соснин**<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
**А.С. Мухин**<sup>5</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
**В.В. Хиновкер**<sup>6-8</sup>, кандидат медицинских наук,  
**А.О. Котельников**<sup>9</sup>, кандидат медицинских наук,  
**И.И. Гарипов**<sup>9</sup>, **С.Н. Пардаев**<sup>10</sup>, кандидат медицинских наук,  
**А.Ю. Худошин**<sup>1</sup>, **Н.А. Худошин**<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
**Н.А. Аладышев**<sup>1</sup>, **А.Н. Абраменков**<sup>1,2</sup>,  
**С.Н. Цыбусов**<sup>2</sup>, доктор медицинских наук, профессор

<sup>1</sup>Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России, Нижний Новгород  
<sup>2</sup>Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
<sup>3</sup>Городская клиническая больница №39, Нижний Новгород  
<sup>4</sup>Медицинский центр «Тонус», Нижний Новгород  
<sup>5</sup>Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород  
<sup>6</sup>Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства России, Красноярск  
<sup>7</sup>Клиническая больница №51 Федерального медико-биологического агентства России, Железногорск  
<sup>8</sup>Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России  
<sup>9</sup>Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. акад. Г.А. Илизарова, Курган  
<sup>10</sup>Самаркандский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии, Самарканд, Узбекистан  
**E-mail:** anton-yarikov@mail.ru

*Боль в плечевом суставе является одной из наиболее частых причин нетрудоспособности населения, на долю которой приходится 18% листов нетрудоспособности. В данной статье подробно описаны анатомия плечевого сустава, этиология и клиническая картина «замороженного плеча» (ЗП). Рассмотрены такие методы диагностики как магнитно-резонансная и компьютерная томография, электронейромиография и УЗИ. Представлены современные методы лечения синдрома ЗП. Особое внимание уделено медикаментозному, интервенционному и хирургическому лечению. Проведен сравнительный анализ интервенционного лечения глюкокортикостероидами, гиалуроновой кислотой и обогащенной тромбоцитами плазмой. Ранняя диагностика и эффективное лечение позволяют уменьшить либо купировать болевой синдром у данной группы пациентов и повысить их качество жизни.*

**Ключевые слова:** терапия, диагностика, «замороженное плечо», боли в плече, шейно-плечевой синдром, плечелопаточный периартроз, импиджмент синдром, плечелопаточная периартропатия, адгезивный капсулит.

**Для цитирования:** Яриков А.В., Лобанов И.А., Смирнов И.И. и др. Синдром «замороженного плеча»: клиническая картина, диагностика и современные подходы к лечению. Врач. 2022; 33 (10): 15–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-10-03>

Распространенность болевого синдрома (БС) в плечелопаточной области среди взрослого населения составляет 4–7% и увеличивается с возрастом, составляя 15–20% в 60–70 лет. Количество впервые выявляемых случаев в возрасте 40–45 лет составляет 4–6 случаев на 1000 населения в 1 год, в возрасте 50–65 лет – 8–10 случаев с преобладанием у женщин [1, 2]. Согласно Скандинавскому исследованию, БС в плечевом суставе (ПС) является одной из наиболее частых причин нетрудоспособности населения, на его долю приходится 18% листов нетрудоспособности [3]. Ведущее место среди профессиональных заболеваний рук принадлежит поражениям ПС. Рост их распространенности приближается к эпидемии в Швеции, Финляндии, Японии и США, а страховые выплаты по поводу БС в плече занимают 2-е место после вертеброгенных болей [4]. При проведении эпидемиологического многоцентрового исследования, охватившего >12 000 работающих лиц в 18 странах, генерализованную боль в области шейного отдела позвоночника (ШОП) и ПС отмечали 40,7% участников, а в течение последнего года – 35,1% [5]. «Замороженное плечо» (ЗП) – это синдром, проявляющийся БС и ограничением подвижности в ПС.

К факторам риска возникновения ЗП относятся [6–9]:

- пожилой возраст;
- травмы или хирургические вмешательства в области ПС;
- сахарный диабет;
- кардиоваскулярные заболевания;
- цереброваскулярные заболевания;
- эндокринные заболевания;
- профессия (плотники, столяры, маляры-штукатуры, строители, монтажники, учителя);
- спорт (волейбол, гандбол, водное поло, теннис, бокс и восточные единоборства);
- дегенеративно-дистрофические заболевания ШОП.

Причиной развития ЗП могут служить врожденные особенности строения ПС и связочно-мышечного аппарата, такие как слабость коротких ротаторов плеча и нарушение центровки головки плечевой кости в ПС [4, 10, 11]. В литературе используют различные термины-синонимы данного заболевания: плечелопаточный периартроз, плечевая периартропатия, «замороженное плечо», синдром сдавления ротаторов плеча, синдром столкновения плеча, синдром сдавления ротаторов плеча, супраспинальный синдром, застывшее плечо, синдром шея-плечо [12, 13]. Вынося диагноз «плечелопаточный периартрит», врач освобождает себя от поисков клинических симптомов, позволяющих углубить и детализировать те или иные проявления заболевания в этой области [14, 15].

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

Синдром ЗП был впервые описан S.E. Duplay в 1872 г. [16]. В 1896 г. он же впервые объединил термины «субакромиальный бурсит» и «калькулезный тендит» в «плечелопаточный периартрит», тем самым затормозив изучение БС в ПС. E.A. Codman в 1934 г. предложил термин ЗП, описав его как «трудно определить, трудно лечить и трудно объяснить с точки зрения патологии», а R.J. Neviaser в 1945 г. предложил использовать понятие «адгезивный капсулит» (АК) [17]. В 1972 г. C.S. Neer предложил термин «синдром столкновения плеча» или «синдром сдавления ротаторов плеча» – субакромиальный синдром, практически синонимичный патологии вращательной манжеты плеча [18]. У 766 боль-

ных в Норвегии, жаловавшихся на боль в ПС, наиболее распространенными диагнозами были субакромиальный синдром (36%), миалгия (17%) и АК (11%). Первичный артроз ПС в данном исследовании встречался всего в 4% случаев и только у лиц старше 60 лет, при этом гендерных различий не наблюдалось [19]. ЗП подразумевает группу заболеваний околоушного аппарата ПС, различных по этиологии, патогенезу и клинической картине. Наиболее часто страдает сухожилие *m. supraspinatus* (90%), реже в процесс вовлекаются сухожилия *m. biceps*, *m. infraspinatus*, *m. subscapularis* и *m. teres minor* [6]. Синдром ЗП в современных условиях требует более четкой дифференцировки, в МКБ-10 выделяют: АК (M75.0); синдром сдавления ротатора плеча (M75.1); тендинит *m. biceps* (M75.2); кальцифицирующий тендинит плеча (M75.3); синдром удара плеча (M75.4); бурсит плеча (M75.5).

### АНАТОМИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

ПС – шаровидный, многоосевой, синовиальный сустав. Основой его является суставная впадина лопатки и головка плечевой кости (шар в лузе). При этом поверхность головки плечевой кости по площади в 3 раза больше поверхности суставной впадины лопатки. В ПС нет внутрисуставных связок. Сверху ПС защищен сводом, образованным клювовидным отростком лопатки, акромионом и клювовидно-акромиальной связкой. ПС укрепляется плоским синовиальным акромиально-ключичным суставом (АКС). Субакромиальная сумка, в норме находящаяся в спавшемся состоянии, при отведении руки способствует гладкому скольжению большого бугорка плечевой кости по нижней поверхности акромиального отростка. Стабильность ПС в основном определяется мышцами вращательной манжеты плеча: *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor* и *m. subscapularis*.

Структура ротаторной манжеты [20]:

- *m. supraspinatus*; занимает надостную ямку лопатки, ее сухожилие проходит под акромиальным отростком лопатки и прикрепляется к большому бугру плечевой кости. Часть волокон вплетается в суставную капсулу ПС. **Функция:** отводит плечо, оттягивает капсулу ПС, предохраняя ее от ущемлений. Иннервация – *n. suprascapularis*, C5-6;
- *m. infraspinatus*; находится ниже ости лопатки в подостной ямке. Сухожилие прикрепляется к бугорку плечевой кости. Часть волокон вплетается в капсулу ПС. **Функция:** вращает плечо наружу – супинирует, отводит поднятую руку, оттягивает суставную капсулу ПС. Иннервация – *n. suprascapularis*, C5-6;
- *m. subscapularis*; занимает всю переднюю, реберную поверхность лопатки. Сухожилие прикрепляется к малому бугорку плечевой кости. **Функция:** поворачивает плечо внутрь – пронация, приводит руку к туловищу, оттягивает капсулу ПС. Иннервация – *n. subscapularis*, C5-7;
- *m. teres minor*; начинается от латерального края лопатки. Сухожилие прикрепляется к большому бугорку плечевой кости. **Функция:** вращает плечо наружу – супинирует плечо, оттягивает суставную капсулу наружу. Иннервация – *n. axillaris*, C5;
- *m. biceps* не входит в состав ротаторной манжеты, однако в клинической картине ЗП тендосиновиты, подвывихи длинной головки *m. biceps* и разрывы встречаются достаточно часто.

### КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Точная причина развития синдрома ЗП часто не определена из-за широкого вовлечения различных структур [21]. У 24% пациентов боль в ПС обусловлена патологией ШОП [22]. Дегенеративно-дистрофические изменения костных и хрящевых структур (тел позвонков, межпозвонковых дисков, дугоотростчатых суставов, АКС, ПС, фасций, мышц, сухожилий, связок) играют важнейшую роль в формировании хронического БС в ШОП и плече. Для уточнения характера поражений ПС прежде всего необходимо оценить локализацию и характер боли, провокационные тесты и данные обследований [23, 24]. Причины ЗП представлены в таблице.

АК – хронически протекающее воспаление капсулы ПС. Он характеризуется изолированным поражением фиброзной части капсулы ПС, сопровождается ее избыточным утолщением, натяжением, стягиванием (ретракцией), слипанием стенок (адгезией) и уменьшением объема полости ПС. Синовиальная оболочка при этом не изменена, воспалительный компонент не выражен. За счет уменьшения пространства внутри ПС и потери растяжимости капсулы на МРТ наблюдается сглаживание ее физиологических заворотов. АК чаще встречается у женщин старше 45 лет и не зависит от интенсивности физической активности. По определению Американского общества хирургов, специализирующихся на поражениях ПС, АК – это состояние неясной этиологии, характеризующееся значительным ограничением активных и пассивных движений при отсутствии известных внутренних поражений ПС. АК разделяют на первичный и вторичный. **Первичный АК** характеризуется постепенным болезненным ограничением объема активных и пассивных движений на фоне фиброзного воспаления капсулы ПС при отсутствии явных провоцирующих моментов. **Вторичный АК** возникает на фоне процессов, вызывающих ограничение подвижности ПС, таких как кальциевая тендинопатия, патология вращательной манжеты плеча, артрит, травмы или хирургические вмешательства на плече, что важно учитывать при выборе дифференцированного лечения [22].

Комбинация клинических симптомов (БС и ограничения функций в шее и ПС), а также наличие патологии в ШОП и ПС по данным визуализации зачастую представляют собой сложную диагностическую задачу [27–29].

Синдром ЗП нужно дифференцировать со следующими заболеваниями: спондилоартрозом ШОП, грыжей диска ШОП, радикулопатией, брахиоплексопатией, ИБС и опухолями грудной клетки (опухоль Панкоста и др.) [14, 30–32].

### ДИАГНОСТИКА

При выполнении рентгенографии ПС выявляют остеопороз, кистовидную перестройку костной ткани большого бугорка, периостит, кальцификаты в сумках и мягких тканях [33, 34]. Рентгенография позволяет исключить другие серьезные причины развития ЗП, сопровождающиеся резким ограничением подвижности, такие как кальцифицирующий тендинит, травма, асептический некроз головки плечевой кости и т.д. Рентгенография ШОП может выявить уменьшение высоты межпозвоночных дисков, а также наличие остеофитов.

УЗИ ПС и периартикулярных тканей позволяет обнаружить выпот в полости ПС, повреждения мышечно-сухожильного аппарата [35], изменения сухожилий и мышц вращающей манжеты ПС, в том числе и в местах энтезисов (проявляются при УЗИ нарушением их эхопрозрачности,

**Клинические формы патологии ЗП [22, 25, 26]**  
**Clinical forms of FS [22, 25, 26]**

Превалирующее поражение	Клиническая картина	Провокационные тесты, бытовые эквиваленты	Изменения по данным визуализации
<i>m. supraspinatus</i>	Отмечается БС в верхнелатеральной части большого бугорка, а также боль при сопротивлении активному отведению плеча, при этом маятникообразные движения плеча вперед и назад не сопровождаются БС	Отведение руки в положение внутренней ротации (I палец смотрит вниз) и наружной ротации (I палец смотрит вверх). Бытовой эквивалент пробы – побриться, расчесать волосы, почистить зубы	На МРТ в режимах T1, STIR и PDFS визуализируются очаги гиперинтенсивного сигнала (острые и хронические повреждения) от мышцы
<i>m. infraspinatus</i> <i>и m. teres minor</i>	Резистивная наружная ротация	Надевание майки, игра в теннис, форсированное заведение руки назад (попытка бросить что-либо на заднее сиденье автомобиля), невозможность достать рукой до заднего кармана брюк, застегнуть бюстгальтер и причесать голову	–
<i>m. subscapularis</i>	Болезненность при пальпации в области малого бугорка плечевой кости	Сопротивление активной внутренней ротации. Вынимание предметов из заднего кармана брюк, бросание мяча, попытка завести руку за спину	–
Артроз ПС	Развивается в рамках вторичного остеоартроза у лиц старше 40 лет; боль хроническая; ограничены движения в ПС; интраартикулярный хруст при движениях	Боль усиливается при движениях в ПС	Остеофиты на нижнем крае суставной поверхности плечевой головки, незначительное сужение щели ПС, единичные кистовидные просветления костной ткани со склеротическим ободком, субхондральный склероз
Артроз АКС	Развивается у лиц, занятых работой, сопряженной с подъемом грузов выше уровня ПС, длительным выполнением движений в положении рук над головой. При прогрессировании интенсивность БС усиливается, появляется иррадиация в ШОП, руку. Болезненность при пальпации в проекции АКС	Боль более выражена, когда рука удерживается на груди или при отведении плеча, при приведении согнутой в ПС руки, т.к. в этом положении увеличивается нагрузка на АКС	Сужение суставной щели, уплотнение субхондральной части костей, формирование остеофитов на краях суставных поверхностей ключицы и акромиального отростка лопатки
АК	Локализация поражения односторонняя, редко – двусторонняя. Боль постоянная, ноющая, локализуется в области ПС и не иррадирует, усиливается при лежании на пораженной стороне, характерна утренняя скованность. Отличительной особенностью АК является снижение интенсивности БС при постепенном нарастании ограничения движений. Пораженное плечо приподнято, мышцы плечевого пояса укорочены, слегка атрофичны, характерна повышенная утомляемость	Признаком, позволяющим судить о вовлечении в процесс капсулы ПС, является соотношение объема активных и пассивных движений; при поражении капсулы и те и другие ограничены в равном объеме (в то время как превышение объема пассивных движений над активными свидетельствует о поражении сухожилий вращательной манжеты или <i>m. biceps</i> )	На МРТ выявляется утолщение коракобрахимальной связки и капсулы ПС, облитерация аксиллярного кармана, уменьшение количества жира под клювовидным отростком

**Примечание.** МРТ – магнитно-резонансная томография.

отеком или, наоборот, истончением структур, полной или частичной прерывистостью их контуров, наличием включений, в том числе фиброзов и кальцинатов в них) [23]. Электромиография показана при подозрении на патологию плечевого сплетения с целью выявления уровня и характера поражения.

Выполнение МРТ ПС позволяет визуализировать весь комплекс анатомических структур ПС, оценить степень повреждения капсульно-связочного, сухожильного, мышечного аппаратов, состояние хряща, изменение костных структур, наличие жидкости в ПС [36, 37].

МРТ-классификация изменений при ЗП (рис. 1–4) [10]:

- 0 – отсутствие морфологических изменений;
- I – повышение интенсивности сигнала от сухожилий без изменений их толщины и надрывов;
- II – повышение интенсивности сигнала с неровностью поверхности и утончением сухожилий;
- III – полный разрыв сухожилия *m. supraspinatus* (или других мышц вращательной манжеты).

### ЛЕЧЕНИЕ

Медикаментозное лечение в период обострения направлено на купирование БС, снятие мышечного спазма и отека [1]. Для устранения БС и воспаления широко применяются анальгетики, глюкокортикостероиды (ГКС), миорелаксанты, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) [38]. Оральные НПВП обладают доказанной эффективностью при остром тендините и субакромиальном бурсите. Миорелаксанты применяются для расслабления спазмированных болезненных мышц, позволяют уменьшить БС и снизить дозировку НПВП.

К *немедикаментозным методам* лечения относятся:

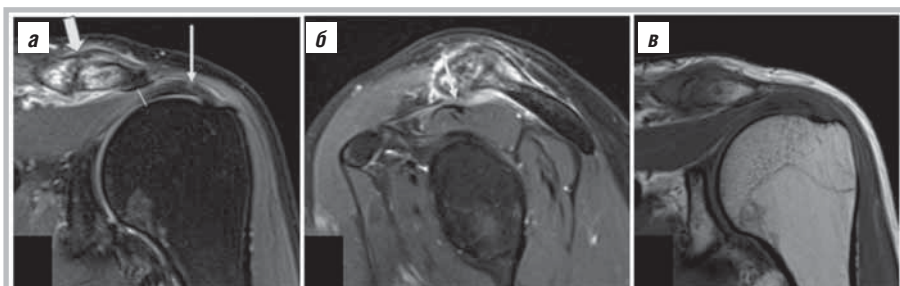
- экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭУВТ);
- лазеротерапия;
- физиотерапия;
- хиропрактика;
- акупунктура;
- термотерапия;
- ультразвуковая терапия;



- электростимуляция;
- мануальная терапия;
- кинезиотейпирование.

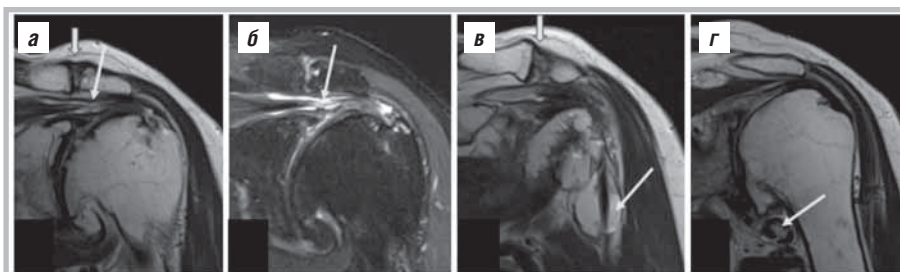
В медикаментозной терапии используют следующие группы препаратов:

- НПВП;
- ГКС;
- опиоидные анальгетики;
- парацетамол;
- миорелаксанты.



**Рис. 1.** Артроз АКС, подакромиальный импиджмент-синдром, частичное повреждение сухожилия *m. supraspinatus*: *а* – PDFS-взвешенные изображения (ВИ) в корональной проекции, деформация АКС с гиперинтенсивным сигналом от суставных поверхностей за счет отека (короткая стрелка), сужение подакромиального пространства, повреждение сухожилия *m. supraspinatus* по бурсальной поверхности grade II (длинная стрелка); *б* – PDFS-ВИ в сагиттальной проекции, деформация *m. supraspinatus* краевыми остеофитами суставных поверхностей АКС (стрелка); *в* – T1-ВИ в корональной плоскости, неоднородный сигнал от сухожилия *m. supraspinatus*

**Fig. 1.** Acromioclavicular (AC) arthrosis, subacromial impingement syndrome, partial damage to the tendon of the *m. supraspinatus*: *a* – PDFS-weighted images (WI) in the coronal projection; deformity in the AC joint (ACJ) with a hyperintense signal from the articular surfaces due to edema (short arrow); subacromial impingement; grade II bursal surface tear of the supraspinatus tendon (long arrow); *б* – PDFS-WI in the sagittal projection; deformity in the *m. supraspinatus* with marginal osteophytes on the ACJ articular surfaces (arrow); *в* – T1-WI in the coronal plane, an inhomogeneous signal from the supraspinatus tendon



**Рис. 2.** Выраженные дегенеративно-дистрофические изменения ПС, артроз АКС, разрыв сухожилия *m. supraspinatus*, хондроматоз: *а* – T2-ВИ в корональной проекции, деформация АКС (короткая стрелка), разрыв сухожилия *m. supraspinatus* с ретракцией волокон – повреждение grade III (длинная стрелка); *б* – PDFS-ВИ в корональной проекции, разрыв сухожилия *m. supraspinatus* с ретракцией волокон (стрелка); *в* – T2-ВИ в корональной плоскости, деформация АКС (короткая стрелка), теносиновит сухожилия *m. supraspinatus* (длинная стрелка); *г* – T2-ВИ в корональной плоскости, хондромные тела в полости сустава (стрелка)

**Fig. 2.** Obvious degenerative and dystrophic changes in the SJ; AC arthrosis, supraspinatus tendon tear; chondromatosis: *a* – T2-WI in the coronal projection; deformity in the ACJ (short arrow), supraspinatus tendon tear with fiber retraction – grade III lesion (long arrow); *б* – PDFS-WI in the coronal projection; supraspinatus tendon tear with fiber retraction (arrow); *в* – T2-WI in the coronal plane, deformity in the ACJ (short arrow), supraspinatus tenosynovitis (long arrow); *г* – T2-WI in the coronal plane; chondromic bodies in the joint cavity (arrow)

Кроме того, в терапии синдрома ЗП применяют *локальные инъекции*:

- блокада нервов;
- радиочастотная абляция (РЧА) или крионевролиз *n. suprascapularis*;
- внутрисуставные инъекции НПВП;
- внутрисуставные инъекции ГКС;
- внутрисуставные инъекции гиалуроновой кислоты (ГК);
- аутогемоинъекции;
- анестезия;
- инъекции обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП);
- субакромиальные инъекции ГКС.

К хирургическим методам лечения относятся:

- артроскопическая субакромиальная декомпрессия;
- артропластика плеча;
- восстановление вращающей манжеты плеча;
- экзцизия дистального отдела ключицы;
- дерцепция (нейротомия) дугоотростчатых суставов и (или) межпозвоночных дисков.

Лечебная физкультура применяется на всех стадиях заболевания с целью увеличения объема движений в ПС, но наибольший эффект достигается в комплексной терапии и при ежедневном выполнении [39]. При этом эффективность зависит от заинтересованности пациента [40, 41]. Упражнения в болевом диапазоне, мобилизации (растяжение) ПС являются высокоэффективными [42]. С точки зрения изменения биомеханики ПС эффективным методом лечения БС является мануальная терапия. Для облегчения миофасциального компонента синдрома ЗП применяется постизометрическая релаксация мышц, вовлеченных в патологический процесс [43]. Суть метода заключается в двухфазном воздействии на мышцу: вначале производится пассивное растяжение мышцы, а затем пациент производит активное сокращение мышцы. После этого пациент расслабляет мышцу и снова производится ее пассивное растяжение [44]. Применение кинезиотейпирования позволяет как стабилизировать связочный аппарат ПС, так и нормализовать тонус заинтересованных мышц [35, 45]. В основе терапевтического эффекта ЭУВТ лежит воздействие высокоэнергетической вибрации на пораженные ткани, благодаря чему улучшается кровообращение, метаболизм, разрыхляются фиброзные очаги и кальцинированные участки [35]. ЭУВТ используется только при наличии кальцифицирующего тендинита, в остальных случаях ее эффект сравним с плацебо,

ЭУВТ не проводят в острой стадии заболевания [7, 45]. В исследованиях невысокого качества показаны хорошие результаты лечения низкоэнергетическим лазером по сравнению с плацебо, в другом исследовании отмечено, что сочетание лазеротерапии и гимнастики эффективнее облегчает боль и улучшает функцию сустава, чем изолированное применение только гимнастики [7].

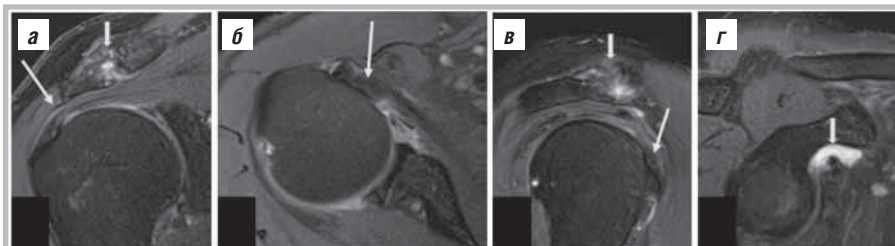
Исследования других физиотерапевтических методов (массаж, фонофорез, электрофорез, ультразвуковая терапия) не выявили их значительной эффективности. Наружные средства (мази, гели, кремы, компрессы и пластыри) являются одним из самых распространенных способов терапии хронических болей в ПС [4]. Местное воздействие заключается в отсутствии системных побочных эффектов, что позволяет использовать их неограниченно долго [46].

Внутрисуставные инъекции ГКС у пациентов с синдромом ЗП на короткое время могут уменьшить боль, но их долгосрочная эффективность в сравнении с локальными анестетиками остается неизученной [47]. При стойком БС препаратом выбора считаются субакромиальные инъекции ГКС, при этом длительная монотерапия не рекомендована [48]. Блокады под ультразвуковым контролем несколько повышают точность введения, но не имеют дополнительных преимуществ в уменьшении БС, улучшении функций сустава, увеличении диапазона движений или безопасности, кроме того, неоправданно повышается стоимость манипуляции [7, 49]. На сегодняшний день изучаются новые методики, такие как инъекции аутокрови и ОТП, эффективность которых пока недостаточно подтверждена [6].

В крупном систематическом обзоре (PRISMA) выполнен метаанализ 33 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) (n=2300), посвященных лечению импинджмент-синдрома. Комбинированное консервативное лечение, включавшее физические упражнения в сочетании с другими методами, более эффективно уменьшало БС и улучшало функциональный статус по сравнению с изолированным использованием данным методик. Лучшие результаты были получены при применении блокад в сочетании с физическими упражнениями. Гимнастика, кинезиотейпирование, иглоукалывание признаны эффективными для лечения пациентов на ранней стадии. Не рекомендовано использование низкоэнергетического лазера и блокад с НПВП. У пациентов с длительным течением заболевания и неэффективностью лечения возможно обсуждение хирургического вмешательства. Артроскопическая суб-

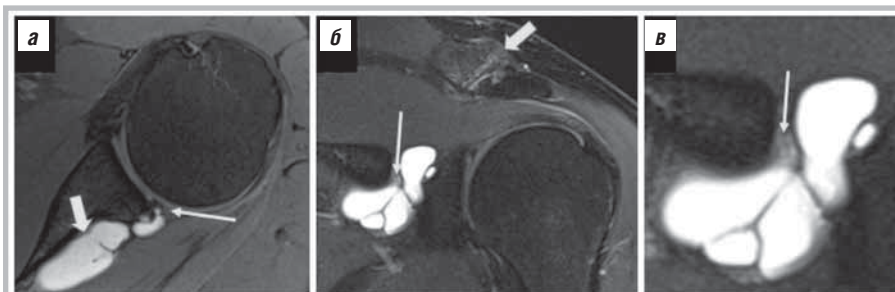
акромиальная декомпрессия, в том числе в сочетании с радиочастотной и артроскопической бурсэктомией, была более эффективна, чем открытая субакромиальная декомпрессия (изолированная или в сочетании с инъекцией лейкоцитарного геля). К выбору хирургического вмешательства нужно подходить с большой осторожностью, поскольку аналогичные результаты могут быть достигнуты при использовании лечебной физкультуры [18].

R. Lara-de la Fuente (2011) проанализировал 10-летний опыт применения пери- и интраартикулярных блокад бета-



**Рис. 3.** Артроз АКС, повреждение сухожилий *m. supraspinatus* и *m. subscapularis*, подклювовидный бурсит: а – PDFS-ВИ в корональной проекции, деформация АКС (короткая стрелка), повреждение сухожилия *m. supraspinatus* grade I (длинная стрелка); б – PDFS-ВИ в аксиальной проекции, повреждение сухожилия *m. subscapularis* grade II (стрелка); в – PDFS-ВИ в сагиттальной проекции, деформация АКС (короткая стрелка), повреждение сухожилия *m. supraspinatus* grade I (длинная стрелка); г – PDFS-ВИ в сагиттальной проекции, скопление жидкости в подклювовидной сумке (стрелка)

**Fig. 3.** AC arthropathy; supraspinatus and subscapularis tendon lesions; subcoracoid bursitis: а – PDFS-WI in the coronal projection; deformity in the ACJ (short arrow), grade I supraspinatus tendon lesion (long arrow); б – PDFS-WI in axial projection, grade II subscapularis tendon lesion (arrow); в – PDFS-WI in the sagittal projection, deformity of the ACJ (short arrow), grade I supraspinatus tendon lesion (long arrow); г – PDFS-WI in the sagittal projection; fluid accumulation in the subcoracoid sac (arrow)



**Рис. 4.** Дегенеративное повреждение фиброзно-хрящевой губы гленоида, паралабральная киста, нейропатия *n. suprascapularis*: а – PDFS-ВИ в аксиальной проекции, дегенеративное повреждение заднего сегмента фиброзно-хрящевой губы гленоида (длинная стрелка), паралабральная киста (короткая стрелка); б – PDFS-ВИ в корональной проекции, деформация АКС с высоким сигналом от суставных поверхностей за счет отека (короткая стрелка), паралабральная киста в зоне вырезки лопатки, компримирующая *n. suprascapularis* (длинная стрелка); в – PDFS-ВИ в корональной проекции (увеличение), паралабральная киста в зоне вырезки лопатки, компримирующая *n. suprascapularis* (стрелка указывает на нерв)

**Fig. 4.** Degenerative damage to the glenoid fibrocartilaginous labrum; paralabral cyst; suprascapular neuropathy: а – PDFS-WI in the axial projection, degenerative damage to the posterior segment of the glenoid fibrocartilaginous labrum (long arrow), paralabral cyst (short arrow); б – PDFS-WI in the coronal projection, deformity in the AC joint with a high signal from the articular surfaces due to edema (short arrow), paralabral cyst in the scapular notch area, which compresses the *n. suprascapularis* (long arrow); в – PDFS-WI in the coronal maximum intensity projection; paralabral cyst in the scapular notch area, which compresses *n. suprascapularis* (the arrow indicates the nerve)



метозона у 793 пациентов, в том числе с ЗП. Отмечены высокая эффективность (в 92% случаев) и хорошая переносимость препарата, в 1 мл раствора которого содержится 2 мг бетаметазона динатрия фосфата и 5 мг бетаметазона дипропионата. Бетаметазона динатрия фосфат обеспечивает быстрое наступление эффекта, а бетаметазона дипропионат – пролонгирование действия, поэтому препарат можно вводить 1 раз в неделю и реже. Противопоказания и осложнения – стандартные для ГКС [50].

X.Q. Zheng и соавт. (2014) сравнили влияние НПВП и ГКС на БС в ПС по данным метаанализа 6 РКИ (n=267). Через 6 нед результаты лечения НПВП уступали ГКС: снижение БС по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) для НПВП составило  $46,60 \pm 25,22$  мм, для ГКС –  $50,4 \pm 36$  мм. При этом диапазон движений (измерялся гониометром) незначительно изменился на фоне приема как НПВП, так и ГКС [51].

В исследовании L.I. Penning и соавт. (2014) у пациентов с ЗП (n=159) сравнивалась эффективность применения ГКС (триамцинолон), ГК и ОТП. Каждый пациент получил 3 инъекции (в начале исследования, через 3 и 6 нед). В группе ГКС эффект был наиболее высок, причем снижение БС оказалось максимальным в первые 3 нед после первой инъекции: с 5,8 до 4,2 см по ВАШ. В группах ГК и ОТП боль снизилась с 6,1 до 5,4 см и с 5,9 до 4,8 см соответственно (p=0,013). После 2-й и 3-й инъекций эффект ГКС возрастал: уровень боли через 6 и 9 нед составил 3,2 и 2,7 см соответственно. В группе ГК уровень боли на тех же сроках наблюдения составил 4,6 и 4,7 см, в группе ОТП – 4,1 и 3,6 см [5].

В исследовании H. Cift и соавт. (2015) у 40 пациентов с импинджмент-синдромом и признаками тендинита ротаторной манжеты и субакромиального бурсита по данным МРТ сравнили эффективность локального введения теноксикама (по 20 мг 3 раза с интервалом в 1 нед) и метилпреднизолона ацетата (40 мг однократно). Оценивали динамику БС по ВАШ, объем движений в ПС исходно, через 6 нед лечения и через 1 год. Показано, что субакромиальное введение теноксикама и ГКС может успешно применяться в лечении пациентов с импинджмент-синдромом [10].

M.C. Mitsu и соавт. (2016) продемонстрировали сопоставимый эффект в снижении БС и увеличении объема движений в ПС при применении курса инъекций ГК и курса инъекций ГКС через 2 мес терапии. Ожидаемый эффект от ГКС был более быстрым, однако в течение 5 дней после введения бетаметазона в поддельтовидную бурсу у пациентов отмечались пиковый подъем АД и гипергликемия [1].

Применение ГКС связано с риском неблагоприятных эффектов. При гистологическом исследовании было выявлено негативное влияние ГКС на ткани сухожилий: потеря коллагеновой организации, увеличение некроза коллагена, снижение пролиферации и жизнеспособности фибробластов, синтеза коллагена и ускорение апоптоза [10]. Применение ГК обладает несомненными преимуществами у пациентов с гипертонической болезнью, сахарным диабетом, глаукомой, ИБС и тяжелой сердечной недостаточностью.

По данным метаанализа (2010) 19 РКИ (n=2120), в которых изучалась эффективность локальных инъекций ГК при хроническом БС в ПС, инъекции ГК обеспечивали статистически значимое снижение БС и улучшение функции сустава в сравнении с инъекциями ОТП. Это отличие было относительно небольшим и отмечено при изучении смешанной популяции пациентов с различной патологией ПС.

Стандартизованное среднее различие по уменьшению БС составило 0,39 (95% доверительный интервал [ДИ] – 0,26–0,53), по улучшению функции – 0,36 (95% ДИ – 0,01–0,71). Результаты этого метаанализа также показали небольшое преимущество ГК в сравнении с ГКС. Ценным преимуществом ГК было почти полное отсутствие серьезных побочных эффектов [7].

Начало широкого использования ОТП относится к 90-м гг. XX века, когда ОТП стала наиболее приемлемым и эффективным препаратом в лечении спортивных травм. В отличие от ГКС, ОТП можно использовать у профессиональных спортсменов (особенно с антидопинговым контролем). Кроме того, ОТП укрепляет ткань сухожилия [8]. Современные фармацевтические компании представляют полный цикл приготовления ОТП. Например, компания Arthrex предлагает двойной шприц с готовым активатором тромбоцитов – хлоридом кальция. Центрифугирование 15 мл крови пациента проводится при скорости 1500 об/мин в течение 5 мин, что позволяет разделить ее на 2 слоя – содержащий эритроциты и лейкоциты и содержащий плазму с тромбоцитами. ОТП удаляется вторым шприцем [5]. Компания Русвиск разработала пробирку YCELLBIO, в которой 15 мл венозной крови смешивается с 1,5 мл антикоагулянта. Контейнер центрифугируется при скорости 3200 об/мин в течение 4 мин, затем взвесь при помощи клапана опускается до установленного уровня и повторно центрифугируется при скорости 3200 об/мин в течение 4 мин [1]. Компания Regen Lab предлагает центрифугировать 8 мл аутологичной крови в течение 5 мин при 3500 об/мин [9].

В своем исследовании P. Nejatı и соавт. (2017) (n=62) показали, что однократное введение ОТП не уступает по функциональному результату программному лечению с использованием лечебной физкультуры; срок наблюдения составил 6 мес [10].

L. Von Wehren и соавт. (2016) в исследовании с участием 50 пациентов с ЗП сравнивали эффективность применения локальных инъекций ОТП и ГКС. Результаты по оценке уровня ASES, Constant и БС по ВАШ не различались через 6 нед, но были достоверно лучше в группе ОТП через 12 нед после курса лечения [1].

Наиболее эффективными в терапии БС считаются местная анестезия ПС, блокады, РЧА и крионевролиз нервов (*n. suprascapularis*). Подавляющее большинство специалистов используют РЧА *n. suprascapularis* в импульсном режиме [4]. Блокада *n. suprascapularis* показала свою эффективность в отношении уменьшения БС в кратко- и среднесрочной перспективе по сравнению с акупунктурой, плацебо и инъекциями ГКС. В двойном слепом РКИ сравнились 3 блокады *n. suprascapularis* с бупивакайном, выполненных с недельным интервалом, и плацебо. Блокада *n. suprascapularis* показала более выраженное облегчение БС по сравнению с плацебо в течение 1 мес наблюдения. Однако улучшений со стороны увеличения объема движений у пациентов не отмечалось [5]. Таким образом, данное вмешательство обеспечивает уменьшение БС и позволяет начать программу мобилизации.

В исследовании S.M. Farrell и соавт. (2005) в течение 15 лет наблюдали пациентов с синдромом ЗП, которым назначалась мануальная терапия под местной анестезией. Авторами отмечены отличные результаты, такие как увеличение объема движений и улучшение других функций сустава [6].

H. Sasanuma и соавт. (2015) оценивали клинические проявления и изменения при МРТ в области ПС до и после про-

ведения мануальной терапии под местной анестезией у пациентов с тяжелыми формами идиопатического ЗП (n=30). У всех пациентов было отмечено существенное улучшение состояния: уменьшение болей и восстановление объема движений и функции сустава. По данным МРТ трещины капсулы были выявлены в 29 случаях, трещины губы – в 4, изменения в головке плечевой кости – в 15 [1].

При ЗП широко применяют артроскопическую декомпрессию в виде резекции субакромиальной и поддельтовидной сумок, резекцию клювовидно-акромиальной связки и перенесенную акромионэктомию. При наличии остеофитов на нижней поверхности АКС проводится их хирургическое удаление. Открытые операции по восстановлению целостности вращательной манжеты плеча (открытая акромиопластика, элевация акромиального отростка лопатки и др.) в настоящее время почти не используют, что связано с их спорной эффективностью, травматичностью и длительным реабилитационным периодом [10]. При III стадии синдрома ЗП, когда возникает разрыв сухожилия *m. infraspinatus*, используют ушивание. При теносиновите длинной головки *m. biceps* применяют ее тенodes. Артроскопические операции показаны в случае полного разрыва манжеты ротаторов плеча или неэффективности консервативной терапии в течение 6 мес у молодых пациентов, особенно после травмы; вмешательство может быть проведено и в более ранние сроки. В систематическом обзоре Н.С. Uppal и соавт. показаны высокая эффективность, безопасность и быстрое улучшение состояния при использовании методики артроскопического высвобождения (release) капсулы.

Необходимо помнить о возможном психогенном характере БС в области ПС, хотя он относительно редок. Психологические методы лечения включают музыкальную, дыхательную терапии, гипноз, психотерапию, обучение пациента навыкам самоконтроля и самопомощи [26].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Патологии ШОП и структур ПС тесно взаимосвязаны, многообразны по этиологии и патогенетическим механизмам и требуют тщательного физического обследования для проведения дифференциального диагноза и выбора целенаправленной терапии. Лечение синдрома ЗП требует комплексного патогенетического подхода, основанного на применении различных медикаментозных и немедикаментозных методов. Тактика ведения пациента с БС и нарушением функции плеча и ШОП предполагает участие невролога, ревматолога, терапевта, ортопеда-травматолога, нейрохирурга, мануального терапевта и врача лечебной физкультуры. В дебюте этого заболевания хороший эффект может оказать противовоспалительная терапия: использование высоких доз НПВП, локальное введение ГКС. Однако на более поздних стадиях необходимо расширить терапевтическую схему за счет использования препаратов, влияющих на метаболизм и репарацию ткани поврежденного сухожилия (у таких пациентов возможно применение ГК и ОТП). Важное значение придается использованию различных физиотерапевтических методов, реабилитации и лечебной физкультуры. Однако следует помнить, что мероприятия по восстановлению объема движений в суставе следует начинать только после купирования острого БС.

\* \* \*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

## Литература

- Исайкин А.И., Черненко А.А. Причины и лечение боли в плече. *Медицинский совет*. 2013; 12: 20–6. DOI: 10.21518/2079-701X-2013-12-20-26
- Булах О.А., Филатова Е.В. Ударно-волновая терапия при плечелопаточном перiarтрите. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2014; 10 (4): 872–8.
- Череватенко Е.В., Трегуб И.С., Пеганова М.А. и др. Патогенетическая роль вертеброгенного фактора при перiarтрозах верхней конечности. В кн.: III Съезд травматологов-ортопедов Сибирского федерального округа. Мат-лы съезда. Под общ. ред. В.А. Пелеганчука, М.А. Садового. 2014; с. 386–91.
- Кузнецова А.В. Опыт лечения болевого синдрома в плечевых суставах. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2013; 4 (53): 17–21.
- Склярченко О.В., Сороковиков В.А., Кошкарева З.В. и др. Консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (обзор литературы). *Acta Biomedica Scientifica*. 2019; 4 (6): 32–9. DOI: 10.29413/ABS.2019-4.6.5
- Пилипович А.А. Синдром «замороженного плеча». *РМЖ*. 2016; 20: 1379–84.
- Исайкин А.И., Иванова М.А. Плечелопаточный перiarтроз. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017; 9 (1): 4–10. DOI: 10.14412/2074-2711-2017-1-4-10
- Череватенко Е.В., Бондаренко Г.Ю., Трегуб И.С. и др. Пункционное лечение рефлекторных синдромов дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника. В кн.: Сибирский международный нейрохирургический форум. Сб. науч. Мат-лов. 2012; 150.
- Склярченко О.В., Сороковиков В.А., Животенко А.П. и др. Общая характеристика больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника с синдромом «шея – верхняя конечность». *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2 (6): 39–43. DOI: 10.12737/article\_5a0a84522c85a2.86877885
- Беленький А.Г. Плечелопаточный перiarтроз. Прощание с термином: от приближенности – к конкретным нозологическим формам. *Consilium Medicum*. 2004; 6 (2): 72–7.
- Дамдинов Б.Б., Сороковиков В.А., Ларионов С.Н. и др. Особенности изменения сагиттального баланса шейного отдела позвоночника при шейно-плечевом синдроме. *Хирургия позвоночника*. 2019; 16 (2): 42–8. DOI: 10.14531/ss2019.2.42-48
- Луцик А.А., Прохоренко В.М., Трегуб И.С. и др. Связь плечелопаточного перiarтроза с дегенеративными заболеваниями позвоночника. *Гений ортопедии*. 2015; 3: 50–4. DOI: 10.18019/1028-4427-2015-3-50-54
- Склярченко О.В., Животенко А.П., Кошкарева З.В. и др. Шейноплечевой синдром у пациентов с остеохондрозом позвоночника. *Acta Biomedica Scientifica*. 2018; 3 (5): 66–71. DOI: 10.29413/ABS.2018-3.5.10
- Колотов Е.Б., Луцик А.А. Сочетание дискогенных болей и рефлекторных синдромов спондилоартроза (диагностика и лечение). *Неврологический журнал*. 2009; 14 (3): 26–8.
- Ардашев И.П., Стаценко О.А., Носков В.П. и др. Субакромиальная декомпрессия плечевого сустава. *Медицина в Кузбассе*. 2007; 6 (2): 13–8.
- Шестерня П.А., Юрин Д.В. Клинические аспекты применения гиалуроновой кислоты при патологии вращательной манжеты плеча. *РМЖ*. 2018; 12 (2): 87–90.
- Булах Е.А., Ткаченко Н.Г., Чимерева И.С. и др. Варианты перiarтрита плечевого сустава: дифференциальная диагностика, течение, лечение. *Научный вестник здравоохранения Кубани*. 2015; 6 (42): 1–13.
- Dong W., Goost H., Lin X.B. et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94 (10): e510. DOI: 10.1097/MD.0000000000000510
- Juel N.G., Natvig B. Shoulder diagnoses in secondary care, a one year cohort. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2014; 15: 89. DOI: 10.1186/1471-2474-15-89
- Мисиков В.К. Синдром плечелопаточного перiarтроза. Клиника, диагностика, лечение. *РМЖ*. 2014; 22 (10): 722–7.
- Пелеганчук А.В., Леонова О.Н., Алекперов А.А. Дерекцепция межпозвоночных дисков шейного отдела позвоночника при пластике сухожилий ротаторной манжеты плечевого сустава. *Хирургия позвоночника*. 2021; 18 (1): 39–46. DOI: 10.14531/ss2021.1.39-46
- Склярченко О.В., Сороковиков В.А., Кошкарева З.В. и др. Комплексное консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника. *Современные проблемы науки и образования*. 2018; 2: 16.
- Хитров Н.А. Боль в плече и перiarтроз плечевого сустава: диагностика и лечение. *Поликлиника*. 2015; 1-2: 40–6.
- Шупина М.И., Нецаева Г.И., Логинова Е.Н. и др. Болевой синдром при остеоартрозе – важная клиническая проблема. *Лечащий врач*. 2016; 7: 33.
- Емец А.Н., Дудариков С.А., Оразлиев Д.А. и др. Алгоритм клинической диагностики локальных форм плечелопаточного перiarтроза. *Амурский медицинский журнал*. 2015; 4 (12): 157–8.
- Шостак Н.А., Клименко А.А. Боли в плечевом суставе – подходы к диагностике и лечению. *Клиницист*. 2013; 7 (1): 60–4. DOI: 10.17650/1818-8338-2013-1-60-63
- Гуца А.О., Шевелев И.Н., Шахнович А.Р. и др. Дифференцированное хирургическое лечение стенозов позвоночного канала на шейном уровне. *Хирургия позвоночника*. 2006; 4: 47–54. DOI: 10.14531/ss2006.4.47-5.4
- Луцик А.А., Казанцев В.В. Хирургическое лечение пациентов с шейным остеохондрозом. *Хирургия позвоночника*. 2008; 4: 24–9. DOI: 10.14531/ss2008.4.24-29
- Крутько А.В., Кудратов А.Н., Евсюков А.В. Дископункционное лечение рефлекторно-болевого синдрома шейного остеохондроза методами коблации и химической дерекцепции межпозвоночных дисков. *Травматология и ортопедия России*. 2011; 2 (60): 76–81.

30. Луцки А.А. Патогенез клинических проявлений спондилоартроза. *Международный неврологический журнал*. 2009; 3: 130–5.
31. Луцки А.А., Колотов Е.Б. Диагностика и лечение спондилоартроза. *Хирургия позвоночника*. 2004; 1: 55–9.
32. Колотов Е.Б., Колотова Е.В., Елагин С.В. и др. Сочетание отраженных болевых синдромов спондилоартроза с некомпрессионными синдромами шейной и поясничной локализации. *Нейрохирургия*. 2014; 4: 38–43.
33. Галченко Л.И., Сидоров А.И., Конторских О.В. и др. Лучевая диагностика при некоторых заболеваниях суставов. *Современные проблемы ревматологии*. 2012; 4 (4): 63–9.
34. Дедов Д.В. Остеопороз у пожилых пациентов: распространенность, патогенез, клиника, профилактика осложнений. *Врач*. 2021; 32 (7): 82–5. DOI: 10.29296/25877305-2021-07-14
35. Барулин А.Е., Курушина О.В., Думцев В.В. Боль в плече. *Медицинский совет*. 2017; 20: 50–4. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-20-50-54
36. Луцки А.А., Череватенко Е.В., Трегуб И.С. и др. Ошибки диагностики и лечения вертеброгенного шейного корешкового компрессионного синдрома и псевдорадикалярных брахиалгий. *Хирургия позвоночника*. 2014; 2: 49–59. DOI: 10.14531/ss2014.2.49-59
37. Тицкая Е.В., Кабаев Е.М., Симонов К.В. Оценки послеоперационного ремоделирования плечевого сустава посредством роботизированной механотерапии с биологической обратной связью. В сб.: Робототехника и искусственный интеллект. Мат-лы X Всеросс. научно-техн. конф. с междунар. участ. Сибирский федеральный университет; Межинститутская базовая кафедра «Прикладная физика и космические технологии». 2018; 78–83.
38. Тынтерова А.М., Рачин А.П., Дорогинина А.Ю. Возможности терапии пациентов с болями в области шеи, плеча, верхней конечности. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019; 7: 17–20.
39. Осипов А.Л., Воловик В.Е., Рыков А.Г. Использование артроскопии в лечении патологии плечевого сустава. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2013; 3 (57): 80–3.
40. Максимова Н.В., Амосова М.В., Цветкова Е.С., и др. Адгезивный капсулит плечевого сустава («замороженное плечо») у пациентов с сахарным диабетом. *Сахарный диабет*. 2014; 17 (4): 16–24. DOI: 10.14341/DM2014416-24
41. Берман А.М., Косарев В.А., Демидов С.Г. Особенности лечения и реабилитации пациентов с деформирующим остеоартрозом крупных суставов. В сб.: Актуальные вопросы междисциплинарного взаимодействия при реализации Индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. М-лы научно-практ. конф. в рамках мероприятий государственной программы «Доступная среда». Минтруд России. Под ред. В.П. Шестакова, Н.Н. Лебедевой, А.В. Шошмина, Я.К. Бесстрашновой. 2015; 161–2.
42. Машталов В.Д., Серебрянников Н.В., Бехтерев А.В. Опыт консервативного лечения плечелопаточного болевого синдрома. *Главный врач Юга России*. 2019; 1 (65): 45–8.
43. Злобина Т.И., Калягин А.Н., Антипова О.В. и др. Роль образовательных программ в лечении хронических ревматологических больных. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2007; 74 (7): 109–11.
44. Кулуа Т.К. Боль в шейно-плечевой области: диагностика и лечение. *Неврология в терапевтической практике*. 2016; 2: 21–3.
45. Ерискин Д.В., Масленникова Т.Н., Дьякова Е.В. и др. Опыт применения ударно-волновой терапии и современных методов кинезотерапии в лечении импиджмент-синдрома у спортсменов. *Курортная медицина*. 2016; 2: 138–41.
46. Шпагина Л.Н., Захаренков В.В., Филимонов С.Н. Болевой синдром плечелопаточной области у работников угледобывающей промышленности Кузбасса. *Медицина в Кузбассе*. 2013; 12 (1): 66–9.
47. Хитров Н.А. Локальная инъекционная терапия поражений параартикулярных тканей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017; 11: 44–50. DOI: 10.17116/hirurgia20171144-50
48. Найданов В.Ф., Никонов Н.Ю., Захаров Н.В. Влияние инъекций глюкокортикоидов на результат консервативного лечения пациентов с подакромиальным импиджмент-синдромом плеча. *Бюллетень ВШЦ СО РАМН*. 2006; 4 (50): 403–4.
49. Щедрин А.С., Шутова М.З., Яковлев А.В. и др. Комплексное лечение поддельтовидного бурсита плечевого сустава. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2015; 3: 43.
50. Lara-de la Fuente R. Steroid infiltrations in orthopedics. *Aeta Ortop Mex*. 2011; 25 (1): 12–6.
51. Zheng X.Q., Li K., Wei Y.D. et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroid for treatment of shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95 (10): 1824–31. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.04.024
52. Pilipovich A.A. Frozen shoulder. *RMJ*. 2016; 20: 1379–84 (in Russ.).
53. Isaikin A.I., Ivanova M.A. Scapulothoracic periarthritis. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2017; 9 (1): 4–10 (in Russ.). DOI: 10.14412/2074-2711-2017-1-4-10
54. Cherevatenko E.V., Bondarenko G.Yu., Tregub I.S. et al. Puncture treatment of reflex syndromes of degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine. In the book: Siberian International Neurosurgical Forum. *Collection of scientific materials*. 2012; 150 (in Russ.).
55. Sklyarenko O.V., Sorokovikov V.A., Zhivotenko A.P. et al. General characteristics of patients with osteochondrosis of the cervical spine with neck and upper extremity pain. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2 (6): 39–43 (in Russ.). DOI: 10.12737/article\_5a0a84522c85a2.86877885
56. Belen'kiy A.G. Plechelopatichnyy periartrit. Proshchanie s terminom: ot priblizitel'nosti – k konkretnym nozologicheskim formam. *Consilium Medicum*. 2004; 6 (2): 72–7 (in Russ.).
57. Daminov B.B., Sorokovikov V.A., Larionov S.N. et al. Peculiarities of changes in the sagittal balance of the cervical spine in cervicobrachial syndrome. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2019; 16 (2): 42–8 (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2019.2.42-48
58. Lutsik A.A., Prokhorenko V.M., Tregub I.S. et al. The relationship of humeroscapular periarthritis and the spine degenerative diseases. *Genii ortopedii*. 2015; 3: 50–4 (in Russ.). DOI: 10.18019/1028-4427-2015-3-50-54
59. Sklyarenko O.V., Zhivotenko A.P., Koshkareva Z.V. et al. Cervicobrachial syndrome in patients with spinal osteochondrosis. *Acta Biomedica Scientifica*. 2018; 3 (5): 66–71 (in Russ.). DOI: 10.29413/ABS.2018-3.5.10
60. Kolotov E.B., Lutsik A.A. The combination of discogenic pain and referred pain syndromes of spondyloarthrosis (diagnosis and treatment). *Neurological Journal*. 2009; 14 (3): 26–8 (in Russ.).
61. Ardashov I.P., Statsenko O.A., Noskov V.P., et al. Subacromial decompression of the shoulder joint. *Medicine in Kuzbass*. 2007; 6 (2): 13–8 (in Russ.).
62. Shesternya P.A., Yurin D.V. Clinical aspects in the treatment of rotator cuff disorders with hyaluronic acid. *RMJ*. 2018; 12 (2): 87–90 (in Russ.).
63. Bulakh E.A., Tkachenko N.G., Chimeria I.S., et al. Vancura versions of periarthritis of the shoulder joint: differential diagnosis, course, treatment. *Scientific Bulletin of Kuban healthcare*. 2015; 6 (42): 1–13 (in Russ.).
64. Dong W., Goost H., Lin X.B. et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94 (10): e510. DOI: 10.1097/MD.0000000000000510
65. Juel N.G., Natvig B. Shoulder diagnoses in secondary care, a one year cohort. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2014; 15: 89. DOI: 10.1186/1471-2474-15-89
66. Misikov V.K. Syndrome of shoulder periarthritis. Clinic, diagnosis, treatment. *RMJ*. 2014; 22 (10): 722–7 (in Russ.).
67. Peleganchuk A.V., Leonova O.N., Alekperov A.A. Cervical intervertebral disc denervation during rotator cuff tendon plasty. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2021; 18 (1): 39–46 (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2021.1.39-46
68. Sklyarenko O.V., Sorokovikov V.A., Koshkareva Z.V. et al. Complex conservative treatment of cervico-brachial syndrome in patients with osteochondrosis of the cervical SPINE. *Modern problems of science and education*. 2018; 2: 16 (in Russ.).
69. Khitrov N.A. Shoulder pain and periarthritis of the shoulder joint: diagnosis and treatment. *Poliklinika*. 2015; 1-2: 40–6 (in Russ.).
70. Shupina M.I., Nechaeva G.I., Loginova E.N. et al. Pain syndrome in osteoarthritis is an important clinical problem. *Lechashchii vrach*. 2016; 7: 33 (in Russ.).
71. Emets A.N., Dudarikov S.A., Orzliev D.A. et al. Algorithm for clinical diagnosis of local forms of shoulder periarthritis. *Amur Medical Journal*. 2015; 4 (12): 157–8 (in Russ.).
72. Shostak N.A., Klimenko A.A. Shoulder joint pain: approaches to diagnosis and treatment. *The Clinician*. 2013; 7 (1): 60–3 (in Russ.). DOI: 10.17650/1818-8338-2013-1-60-63
73. Gushcha A.O., Shevelev I.N., Shakhnovich A.R. et al. Differential surgical treatment of cervical spine stenosis. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2006; 4: 47–54 (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2006.4.47-54
74. Lutsik A.A., Kazantsev V.V. Surgical treatment of patients with cervical spine osteochondrosis. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2008; 4: 24–9 (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2008.4.24-29
75. Krutok A.V., Kudratov A.N., Evsyukov A.V. Disc puncture for reflex pain syndrome of cervical osteochondrosis using coblation and chemical denervation of the intervertebral disc. *Traumatology and orthopedics of Russia*. 2011; 2 (60): 76–81 (in Russ.).
76. Lutsik A.A. Pathogenesis of clinical manifestations of spondyloarthrosis. *International Neurological Journal*. 2009; 3: 130–5 (in Russ.).
77. Lutsik A.A., Kolotov E.B. Diagnosis and treatment of spondyloarthrosis. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2004; 1: 55–9 (in Russ.).
78. Kolotov E.B., Kolotova E.V., Elagin S.V. et al. The combination of referred pain syndromes because of spondyloarthrosis with non-compressive cervical and lumbar syndromes. *Russian journal of neurosurgery*. 2014; 4: 38–43 (in Russ.).
79. Galchenko L.I., Sidorov A.I., Kontorskikh O.V. et al. Radiation diagnostics for certain diseases of the joints. *Modern problems of rheumatology*. 2012; 4 (4): 63–9 (in Russ.).
80. Dedov D. Osteoporosis in elderly patients: prevalence, pathogenesis, clinical presentations, prevention of complications. *Vrach*. 2021; 32 (7): 82–5 (in Russ.). DOI: 10.29296/25877305-2021-07-14
81. Barulin A.E., Kurushina O.V., Dumtsev V.V. Shoulder pain. *Meditinskiiy sovet = Medical Council*. 2017; 20: 50–4 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2017-20-50-54
82. Lutsik A.A., Cherevatenko E.V., Tregub I.S., et al. Errors in diagnosis and treatment of cervical radicular vertebro-genic compression syndrome and pseudoradicular brachialgia. *Hirurgiia pozvonochnika = Spine Surgery*. 2014; 2: 49–59 (in Russ.). DOI: 10.14531/ss2014.2.49-59

## References

1. Isaykin A.I., Chernenko A.A. Causes and treatment of shoulder pain. *Meditinskiiy sovet = Medical Council*. 2013; 12: 20–6 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2013-12-20-26
2. Bulakh O.A., Filatova E.V. Shock-wave therapy in scapularhumeral periarthritis. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2014; 10 (4): 872–8 (in Russ.).
3. Cherevatenko E.V., Tregub I.S., Peganova M.A. et al. Pathogenetic role of vertebro-genic factor in upper limb periarthritis. In the book: III Congress of Traumatologists-orthopedists of the Siberian Federal District. Materials of the congress. Under the general editorship: V.A. Peleganchuk, M.A.Sadovoy. 2014; p. 386–91 (in Russ.).
4. Kuznetsova A.V. Experience treatment of pain in the shoulder joint. *Health. Medical ecology. The science*. 2013; 4 (53): 17–21 (in Russ.).
5. Sklyarenko C.V., Sorokovikov V.A., Koshkareva Z.V. et al. Conservative Treatment of Cervicobrachial Syndrome in Patients with Cervical Osteochondrosis (Literature Review). *Acta Biomedica Scientifica*. 2019; 4 (6): 32–9 (in Russ.). DOI: 10.29413/ABS.2019.4.6.5



37. Titskaya E.V., Kabaev E.M., Simonov K.V. Evaluation of postoperative shoulder joint remodeling by means of robotic mechanotherapy with biofeedback. In the collection: Robotics and artificial intelligence. materials of the X All-Russian Scientific and Technical Conference with international participation. Siberian Federal University; Interinstitutional Basic Department "Applied Physics and Space Technologies". 2018; 78–83 (in Russ.).
38. Tynterova A.M., Rachin A.P., Doroginina A.Yu. Treatment modalities for complaints of the arm, neck and/or shoulder. *RMJ. Medical Review*. 2019; 7: 17–20 (in Russ.).
39. Osipov A.L., Volovik V.E., Rykov A.G. The use of arthroscopy in the treatment of glenohumeral joint pathology. *Healthcare of the Far East*. 2013; 3 (57): 80–3 (in Russ.).
40. Maximova N.V., Amosova M.V., Tsvetkova E.S., et al. Adhesive capsulitis of the shoulder joint («frozen shoulder») in patients with diabetes mellitus. *Diabetes mellitus*. 2014; 17 (4): 16–24 (in Russ.). DOI: 10.14341/DM2014416-24
41. Berman A.M., Kosarev V.A., Demidov S.G. Features of treatment and rehabilitation of patients with deforming osteoarthritis of large joints. In the collection: Topical issues of interdepartmental interaction in the implementation of an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled person. Materials of the scientific and practical conference within the framework of the activities of the state program "Accessible Environment". Ministry of Labor of Russia; edited by V.P. Shestakov, N.N. Lebedeva, A.V. Shoshmina, Ya.K. Besstrashnova. 2015; 161–2 (in Russ.).
42. Mashtalov V.D., Serebryannikov N.V., Bekhterev A.V. The experience of conservative treatment of humeropathy pain syndrome. *Glavnyi vrach Yuga Rossii*. 2019; 1 (65): 45–8 (in Russ.).
43. Zlobina T.I., Kalyagin A.N., Antipova O.V. et al. The role of educational programmes in the treatment of rheumatic diseases. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2007; 74 (7): 109–11 (in Russ.).
44. Kulua T.K. Pain in the neck-shoulder region: diagnosis and treatment. *Neurology in Therapeutic Practice*. 2016; 2: 21–23. (in Russ.).
45. Eriskin D.V., Maslennikova T.N., Dyakova E.V. et al. Experience of shock wave therapy and modern methods of kinesiotherapy in the treatment of impingement-syndrome in athletes. *Kurortnaya meditsina*. 2016; 2: 138–41 (in Russ.).
46. Shpagina L.N., Zakharenkov V.V., Filimonov S.N. Painful humeroscapular syndrome in coal-mining industry workers in Kuzbass. *Medicine in Kuzbass*. 2013; 12 (1): 66–9 (in Russ.).
47. Khitrov D. Local injection therapy of damage of paraarticular tissue. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2017; 11: 44–50 (in Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia20171144-50
48. Naidanov V.F., Nikonov N.Yu., Zakharov N.V. Influence of glucocorticoids injections on the result of conservative treatment of patients with subacromial impingement-syndrome of humerus. *Byulleten' VSNTs SO RAMN*. 2006; 4 (50): 403–4 (in Russ.).
49. Schedrin A.S., Shutova M.Z., Yakovlev A.V. et al. Complex treatment of subdeltoid bursitis of shoulder joint. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2015; 3: 43 (in Russ.).
50. Lara-de la Fuente R. Steroid infiltrations in orthopedics. *Aeta Ortop Mex*. 2011; 25 (1): 12–6.
51. Zheng X.Q., Li K., Wei Y.D. et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroid for treatment of shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95 (10): 1824–31. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.04.024

## FROZEN SHOULDER: CLINICAL PRESENTATION, DIAGNOSIS, AND CURRENT APPROACHES TO TREATMENT

**A. Yarikov**<sup>1-3</sup>, Candidate of Medical Sciences; **I. Lobanov**<sup>3, 4</sup>; **I. Smirnov**<sup>3</sup>; Professor **I. Ezhov**<sup>1, 2</sup>, MD; Professor **O. Perlmutter**<sup>3</sup>, MD; Professor **A. Fraerman**<sup>3</sup>, MD; **A. Sosnin**<sup>1</sup>, Candidate of Medical Sciences; Professor **A. Mukhin**<sup>5</sup>, MD; **V. Khinovker**<sup>6-8</sup>, Candidate of Medical Sciences; **A. Kotelnikov**<sup>9</sup>, Candidate

of Medical Sciences; **I. Garipov**<sup>9</sup>; **S. Pardaev**<sup>10</sup>, Candidate of Medical Sciences; **A. Khudoshin**<sup>1</sup>; **N. Khudoshin**<sup>1</sup>, Candidate of Medical Sciences; **N. Aladyshev**<sup>1</sup>; **A. Abramenkov**<sup>1, 2</sup>; Professor **S. Tsybusov**<sup>2</sup>, MD

<sup>1</sup>Volga District Medical Center, Federal Biomedical Agency of Russia, Nizhny Novgorod

<sup>2</sup>N.I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University

<sup>3</sup>City Clinical Hospital Thirty-Nine, Nizhny Novgorod

<sup>4</sup>"Tonus" Medical Center, Nizhny Novgorod

<sup>5</sup>Volga Research Medical University, Nizhny Novgorod

<sup>6</sup>Federal Siberian Research and Clinical Center, Federal Biomedical Agency of Russia, Krasnoyarsk

<sup>7</sup>Clinical Hospital Fifty-One, Federal Biomedical Agency of Russia, Zheleznogorsk

<sup>8</sup>Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of Russia

<sup>9</sup>Acad. G.A. Ilizarov National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics, Kurgan

<sup>10</sup>Samarkand Branch, Republican Specialized Research and Practical Medical Center for Traumatology and Orthopedics, Samarkand, Uzbekistan

*Pain in the shoulder joint (SJ) is one of the most common causes of disability in the population, which accounts for 18% of sick leaves. This paper describes in detail the anatomy of SJ, the etiology and clinical presentation of the frozen shoulder (FS). Prominence is given to diagnostic techniques, such as magnetic resonance imaging, computed tomography, electroneuromyography, and ultrasound. The paper presents current methods for the treatment of FS. Special emphasis is placed on medical, interventional, and surgical treatments. Interventional treatment with glucocorticosteroids, hyaluronic acid, and platelet-rich plasma is comparatively analyzed. Early diagnosis and effective treatment can reduce or relieve pain in this group of patients and improve their quality of life.*

**Key words:** therapy, diagnosis, frozen shoulder, shoulder pain, cervicobrachial syndrome, scapulohumeral periarthrosis, impingement syndrome, scapulohumeral periarthropathy adhesive capsulitis.

**For citation:** Yarikov A., Lobanov I., Smirnov I. et al. Frozen shoulder: clinical presentation, diagnosis, and current approaches to treatment. *Vrach*. 2022; 33 (10): 15–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-10-03>

**Об авторax/About the authors:** Yarikov A.V. ORCID: 0000-0002-4437-4480; Lobanov I.A. ORCID: 0000-0002-2572-3200; Smirnov I.I. ORCID: 0000-0002-1766-9515; Ezhov I.Yu. ORCID: 0000-0003-0509-78804; Perlmutter O.A. ORCID: 0000-0002-7934-1437; Fraerman A.P. ORCID: 0000-0003-3486-6124; Sosnin A.G. ORCID: 0000-0003-1370-3904; Mukhin A.S. ORCID: 0000-0003-2336-8900; Khinovker V.V. ORCID: 0000-0002-3162-6298; Kotelnikov A.O. ORCID: 0000-0002-8879-1462; Garipov I.I. ORCID: 0000-0002-8856-1973; Pardaev S.N. ORCID: 0000-0001-5341-0970; Khudoshin A.Yu. ORCID: 0000-0003-7995-8786; Khudoshin N.A. ORCID: 0000-0003-7899-0878; Aladyshev N.A. ORCID: 0000-0003-5699-8942; Abramenkov A.N. ORCID: 0000-0003-4909-9006; Tsybusov S.N. ORCID: 0000-0003-7899-9896