

Оригинальные статьи

© Королев А.В., Ильин Д.О., Фролов А.В., Рязанцев М.С., Магнитская Н.Е., Бурцев М.Е., Макарьева О.В., Каданцев П.М., Логвинов А.Н., Лихолитова А.С., 2019

УДК[616.747.12-001.5+616.74-018.38-002]-089

DOI 10.18019/1028-4427-2019-25-4-452-459

Результаты хирургического лечения неполнослойных разрывов вращательной манжеты у пациентов с кальцинирующим тендинитом

**А.В. Королев^{1,2}, Д.О. Ильин¹, А.В. Фролов^{1,2}, М.С. Рязанцев¹, Н.Е. Магнитская¹, М.Е. Бурцев^{1,2},
О.В. Макарьева¹, П.М. Каданцев¹, А.Н. Логвинов^{1,2}, А.С. Лихолитова³**

¹Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия

³Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва, Россия

Outcomes of surgical repair of partial thickness rotator cuff tears in patients with calcific tendinitis

**A.V. Korolev^{1,2}, D.O. Ilyin¹, A.V. Frolov^{1,2}, M.S. Ryazantsev¹, N.E. Magnitskaya¹, M.E. Burtsev^{1,2},
O.V. Makarieva¹, P.M. Kadantsev¹, A.N. Logvinov^{1,2}, A.S. Likholtova³**

¹European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation

²Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

³Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Кальцинирующий тендинит вращательной манжеты является распространенным заболеванием. В большинстве случаев консервативное лечение высокоэффективно. Однако существует пул пациентов, которым необходимо хирургическое удаление кальцината. В современной литературе нет единого мнения относительно необходимости выполнения шва поврежденной порции сухожилия после удаления кальцината. **Цель.** Оценка и сравнение результатов рефиксации и дебримента сухожилий вращательной манжеты после удаления кальцината. **Материалы и методы.** Исследование представляет собой ретроспективный анализ историй болезни, протоколов операций, данных магнитно-резонансной томографии и рентгенографии плечевых суставов 19 последовательных пациентов с диагнозом «кальцинирующий тендинит сухожилий ВМП», проходивших хирургическое лечение у нас в клинике в период с 2013 по 2016 год. Медиана возраста пациентов составила 52 года. Все пациенты были разделены на две группы в зависимости от объема хирургического лечения – удаление кальцината и шов сухожилия вращательной манжеты (основная группа), удаление кальцината и дебримент вращательной манжеты (контрольная группа). **Результаты.** В основной группе отличные результаты по шкале OSS были получены у 58,3 %, хорошие – у 33,3 %, удовлетворительные – у 8,4 %. В контрольной группе отличные результаты были получены у 28,6 %, хорошие – у 71,4 %. При оценке по шкале ASES в основной группе отличные результаты были получены у 91,6 % пациентов и удовлетворительные результаты у 8,4 % пациентов. В контрольной группе отличные результаты – у 71,4 % пациентов, хорошие результаты – у 28,6 %. Неудовлетворительных результатов не было. Статистически значимой разницы между группами не было. У всех пациентов основной группы было получено восстановление функции в полном объеме (100 %) к моменту контрольного осмотра. Однако медиана времени восстановления функции на 50 % в основной группе составила 3 месяца (ИКР 2:6), а в контрольной группе – 1,5 месяца с момента операции. При анализе корреляционных связей было выявлено влияние длительности анамнеза кальцинирующего тендинита на размер кальцината по классификации Bosworth. **Выводы.** Тип кальцината, согласно рентгенологическим классификациям, не влияет на результат лечения. Функция плечевого сустава у пациентов без рефиксации вращательной манжеты восстанавливается на 50 % в два раза быстрее по субъективной оценке пациента. Статистически значимой разницы в результатах лечения пациентов обеих групп не было выявлено, но более высокие результаты по ортопедическим шкалам были в основной группе. Необходимы дополнительные исследования различных методов, прежде чем можно будет сделать окончательные выводы относительно различных стратегий хирургического лечения кальцинирующего тендинита.

Ключевые слова: частичный разрыв сухожилия надостной мышцы, вращательная манжета, плечевой сустав, кальцинирующий тендинит

Calcific tendinitis of the rotator cuff is a common disorder and can be successfully treated with non-operative techniques in most cases, although surgical management should be considered in some patients for adequate calcium removal. No clear consensus exists regarding whether the involved tendinous portion to be repaired or not with suture following the deposit removal. **The purpose** of this study is to evaluate and compare results of re-fixation and debridement of the rotator cuff tendons after calcium removal. **Material and methods** The study is a retrospective analysis of case histories, operation protocols, magnetic resonance images and radiographs of the shoulder of 19 consecutive patients diagnosed with calcific tendinitis that was surgically treated at our clinic between 2013 and 2016. The median age of the patients was 52 years. All patients were divided into two groups depending on the surgical treatment performed. Calcium deposit was removed and the rotator cuff sutured in patients of the main group, and calcium was removed and the rotator cuff debrided in controls. **Results** Outcomes were rated as excellent with OSS in 58.3 %, as good in 33.3 % and satisfactory in 8.4 % of the patients in the main group. Controls showed 28.6 % of excellent outcomes and 71.4 % of good results. Excellent ASES shoulder scores were recorded in 91.6 % of the patients in the main group and 8.4 % had satisfactory results. Excellent results were achieved in 71.4 % of controls and 28.6 % had good results. No poor outcomes were observed in the patients. No statistically significant differences were found between the groups. All patients of the main group completely regained the function up to 100 % at a follow-up visit. However, the median time required to regain function by 50 % was 3 months (interquartile range 2:6) after surgery in patients of the main group and 1.5 months in controls. There was a correlation revealed between persistent history of calcific tendinitis and dimensions of the deposit according to the Bosworth classification. **Conclusion** A type of calcium deposit identified with radiological classifications was shown to have no impact on outcomes. Patients who underwent no repair of the rotator cuff achieved 50 % recovery of the shoulder function almost twice as quickly as those with repaired tendon. No statistically significant differences in outcomes were found between the groups but patients of the main group showed higher scores measured with patient-reported outcomes. More research needs to be carried out on a variety of techniques before definitive conclusions can be made on strategies of surgical treatment of calcific tendonitis.

Keywords: partial tear of the supraspinatus tendon, rotator cuff, glenohumeral joint, calcific tendonitis

Королев А.В., Ильин Д.О., Фролов А.В., Рязанцев М.С., Магнитская Н.Е., Бурцев М.Е., Макарьева О.В., Каданцев П.М., Логвинов А.Н., Лихолитова А.С. Результаты хирургического лечения неполнослойных разрывов вращательной манжеты у пациентов с кальцинирующим тендинитом // Гений ортопедии. 2019. Т. 25, № 4. С. 452-459. DOI 10.18019/1028-4427-2019-25-4-452-459

ВВЕДЕНИЕ

Кальцинирующий тендинит вращательной манжеты плечевого сустава (ВМП) – заболевание, характеризующееся отложением депозитов гидроксиапатита в толще ее сухожилия. Распространенность кальцинирующего тендинита у пациентов с болевым синдромом в области плечевого сустава составляет от 6,8 до 42,5 %, а бессимптомное течение встречается от 2,7 до 20 % случаев [1]. По данным литературы, у 35–45 % пациентов с бессимптомным течением кальцинирующего тендинита сухожилий вращательной манжеты через некоторое время появлялись боли и функциональные нарушения [2]. Патологические изменения в сухожилиях ВМП при кальцинирующем тендините являются наиболее частой причиной боли атравматического характера в плечевом суставе [3]. В 70 % случаев кальцинат расположен в «критической точке» сухожилия надостной мышцы, сухожилие подостной мышцы бывает затронуто в 15–20 %, в толще сухожилия подлопаточной мышцы кальцинат встречается не более чем в 10 % случаев, в сухожилии малой круглой – крайне редко [4, 5]. Также в литературе были описаны атипичные локализации депозитов кальция [6].

По данным литературы, женщины страдают чаще, чем мужчины; средний возраст пациентов от 30 до 60 лет – наиболее трудоспособное население, ведущее активный образ жизни [1, 7, 8].

Этиология кальцинирующего тендинита остается неясной и по-прежнему является актуальной темой дискуссий. Seijas O.A. с соавторами предположили, что кальцинат имеет склонность к депонированию только в дегенеративно измененных сухожильных волокнах [9]. Uthoff H.K. с соавторами, напротив, доказали, что образование кальцината происходит и в жизнеспособных, хорошо васкуляризованных тканях и, следовательно, не может быть обусловлено дегенеративным процессом [10]. В литературе описана стадийность процесса и выделено три фазы развития заболевания – стадия прекальцинатов, стадия кальцинатов (подразделяется на три подстадии: формирования, отдыха и резорбции) и стадия посткальцинатов [11]. В зависимости от того, в

какой стадии находится процесс, меняется клиническое течение заболевания, данные лучевых методов исследования и МРТ, а также консистенция кальцината.

При естественном ходе заболевания кальцинаты разрешаются спонтанно у 9 % пациентов в течение 3-х лет [12], и у 3 % пациентов симптомы исчезают за 1 год [13]. Около 90 % пациентов с кальцинирующим тендинитом проходят успешное консервативное лечение, которое включает в себя физиотерапию, ЛФК, НПВС, инъекции глюкокортикостероидов, различные миниинвазивные методики [8, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

По данным литературы, оперативное лечение является методом выбора и обычно актуально в 10 % случаев – у пациентов с ярко выраженным болевым синдромом или при неэффективности консервативных методов лечения. Существует два типа хирургического лечения – артроскопический метод и открытый. Ввиду широкого распространения артроскопического метода, открытый способ все больше становится достоянием истории. Согласно данным литературы, частота формирования полнослойных разрывов вращательной манжеты после удаления кальцинатов составляет до 3,9 % на сроке наблюдения в 9 лет [19], большинство разрывов – неполнослойные и обычно расположены со стороны субакромиального пространства [1, 20]. Необходимость выполнения шва поврежденной порции сухожилия после удаления кальцината недостаточно освещена в современной литературе, и считается, что рефиксация может увеличить риск послеоперационной тугоподвижности и замедлить восстановление [21]. Тем не менее, доказано, что интраоперационное состояние сухожилия оказывает значимое влияние на результаты лечения [22].

Целью данной работы является оценка и сравнение результатов рефиксации и дебридмента сухожилий вращательной манжеты после удаления кальцината. Гипотеза – функция плечевого сустава, по субъективной оценке пациентом, после удаления кальцината и рефиксации сухожилия ВМП будет лучше, чем у пациентов без рефиксации ВМП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование представляет собой ретроспективный анализ историй болезни, протоколов операций, данных магнитно-резонансной томографии и рентгенографии плечевых суставов. Для исследования были отобраны 19 последовательных пациентов с диагнозом «кальцинирующий тендинит сухожилий ВМП», проходивших хирургическое лечение в клинике ЕКСТО в период с 2013 по 2016 год.

В зависимости от хирургической техники все пациенты были разделены на две группы: основная – реконструкция вращательной манжеты после удаления кальцинатов, контрольная – дебридмент без сшивания сухожилий ВМП. Контрольную группу составили пациенты, отказавшиеся от восстановления целостности сухожилий вращательной манжеты плеча после удаления кальцинатов из-за неготовности к длительному реабилитационному лечению в послеоперационном периоде. Основную группу составили 12 пациентов (5 мужчин и 7 женщин), контрольную – 7 пациентов

(5 мужчин и 2 женщины). Медиана возраста составила 52 года, интерквартильный размах (ИКР) 47:57 лет.

Хирургическое лечение

Хирургическое лечение выполнялось стандартным артроскопическим методом в положении пациента на боку или «пляжное кресло» под действием КЭТН и проводниковой анестезии. Артроскопический метод состоял из внесуставного и суставного этапа. Выполнялась ревизия плечевого сустава из стандартных артроскопических портов, далее ревизия субакромиального пространства. Под визуальным и ЭОП-контролем выполнялся поиск точной локализации кальцината, при помощи артроскопического шейвера и аблятора производилось его удаление. Всем пациентам основной группы была выполнена акромиопластика с коррекцией латерального угла акромиона, удаление кальцината и шов поврежденной порции ВМП. Кроме того, трем пациентам с выявленной нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса была выполнена тенотомия и 1 паци-

енту - тенodes в проксимальных отделах межбугорковой борозды. Аналогично всем пациентам в контрольной группе была выполнена акромиопластика с коррекцией латерального угла акромиона, удаление кальцината и дебридмент ВМП до формирования стабильного края сухожилия. Рефиксация ВМП проводилась при помощи однорядного шва по методике SpeedFix, при необходимости использовали дополнительный провизорный шов (рис. 1). После операции всем пациентам выполнялась рентгенография плечевого сустава в стандартных проекциях – кальцинаты были полностью удалены в 100 % случаев в обеих группах.

В послеоперационном периоде применялся стандартизированный протокол реабилитации – пациентам без сшивания сухожилий ВМП был разрешен полный объем движений в оперированном плечевом суставе с 1 суток после операции, применялась иммобилизация в косыночной повязке в течение 1 недели с момента операции. У пациентов, которым выполнялся шов поврежденной порции сухожилия, срок иммобилизации в повязке Гилкрист составлял 6 недель с момента операции. Упражнения «скольжение по столу» и «наружная ротация с тростью» разрешали через 2 недели с момента операции. После прекращения иммобилизации все пациенты занимались реабилитационной терапией под контролем врача-реабилитолога.

Анализ материала

Истории болезни и клинические случаи были детально изучены и классифицированы. Распределение по классификациям проводилось на основании рентгенограмм, данных КТ- и МРТ-исследований.

- Рентгенологическая классификация Bosworth – большой > 1,5 см, средний размер – < 1,5 см, едва заметные – точечные следы.

- Рентгенологическая классификация Gartner and Neyer – тип 1 – кальцинат ограниченный, плотный, тип 2 – кальцинат ограниченный, полупрозрачный, тип 3 – кальцинат полупрозрачный, облачный, фаза резорбции.

- Рентгенологическая классификация Mole – тип А – кальцинат плотный, с чистыми контурами, тип В – плотный, разделенный, с чистыми контурами, тип С – неомогенный, зубчатые контуры, тип D – дистрофическая кальцинация в месте прикрепления сухожилия.

- МР – классификация Loew – тип А – плотный, с чистыми контурами, тип В – плотный, разделенный, с чистыми контурами, тип С – неомогенный, зубчатые контуры.

Для оценки послеоперационных результатов использовали ортопедические шкалы OSS (Oxford Shoulder Scale) и ASES (American Shoulder and Elbow Score). Также всех пациентов опрашивали о сроках восстановления функции на 50 и 100 % с момента операции.

Все полученные данные заносились в стандартизированную таблицу Excel MS Office. При определении типа распределения выборочной совокупности использовали тест Колмогорова-Смирнова. Для проверки статистических гипотез мы применяли непараметрические методы, поскольку распределение по всем изучаемым признакам было отличным от нормального. При анализе количественных данных двух несвязанных выборок использовали U-критерий Манна-Уитни (см. табл.). Количественные данные представлены в виде медианы и процентилей – Me [25 %; 75 %]. Критический уровень статистической значимости принимали 5 % ($p = 0,05$). Для проверки статистических гипотез о равенстве частот в сравниваемых группах применяли критерий хи-квадрат Пирсона, критерий хи-квадрат с поправкой на непрерывность, критерий хи-квадрат с отношением правдоподобия, а также точный критерий Фишера (см. таблицы сопряженности). Для проверки влияния объема хирургического лечения и других факторов на клинические результаты использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая обработка данных проводилась при помощи статистической программы IBM SPSS Statistics 21.



Рис. 1. Удаление кальцината с рефиксацией вращательной манжеты: а – сухожилие надостной мышцы, вид из полости сустава; б – визуализирован кальцинат в сухожилии надостной мышцы, вид из субакромиального пространства; в – неполнослойный разрыв сухожилия после удаления кальцината; г – шов по методике SpeedFix и 1 провизорный шов

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по полу, возрасту, длительности заболевания, срокам послеоперационного наблюдения, диагнозу, сопутствующей патологии, стороне патологии, а также по локализации, характеристике и размерам кальцинатов (рис. 2). Статистически значимых различий по данным признакам в изучаемых группах не выявлено, $p > 0,05$.

В основной группе женщины составили 58 %, мужчины 42 %. В контрольной группе мужчины – 71,4 %, женщины 28,6 %. Медиана возраста пациентов на момент операции в основной группе составила 50,5 лет (ИКР 45:57), в контрольной группе медиана возраста составила 52 года (ИКР 48:60).

Медиана длительности анамнеза заболевания перед операцией в основной группе составила 6,5 месяцев (ИКР 1:48) (рис. 3). В контрольной группе медиана длительности анамнеза составила 6 месяцев (ИКР 1:12). Медиана времени, прошедшего от момента операции до финального осмотра, как в основной группе (ИКР 6:19), так и в контрольной (ИКР 7:18) составила 12 месяцев (рис. 3).

Кальцинаты у пациентов и основной, и контрольной групп в основном располагались в сухожилии на-

достной мышцы (табл. 1).

Распределение по классификациям Bosworth, Gartner-Heyer, Mole и Loew представлено на гистограммах ниже (рис. 4–7).

При анализе корреляционных связей было выявлено влияние длительности анамнеза кальцинирующего тендинита на размер кальцината по классификации Bosworth (прямая корреляция средней степени, $p = -0,498$)*. У пациентов с более длительным анамнезом заболевания выявляются более крупные кальцинаты. Также выявлено, что длительность анамнеза, размер и тип кальцинатов по классификации Mole и Loew (МРТ), наличие сопутствующей патологии и консервативное лечение до операции не влияют на клинические результаты по данным опросников ($p < 0,3$).

По данным ортопедической шкалы OSS медиана в основной группе составила 12 баллов (ИКР 12:14), в контрольной группе – 14 баллов (ИКР 12:16) (рис. 8). При анализе результатов по шкале ASES медиана в основной группе составила 100 баллов (ИКР 90:100), а в контрольной группе – 91,6 балла (ИКР 77:95) (рис. 8).

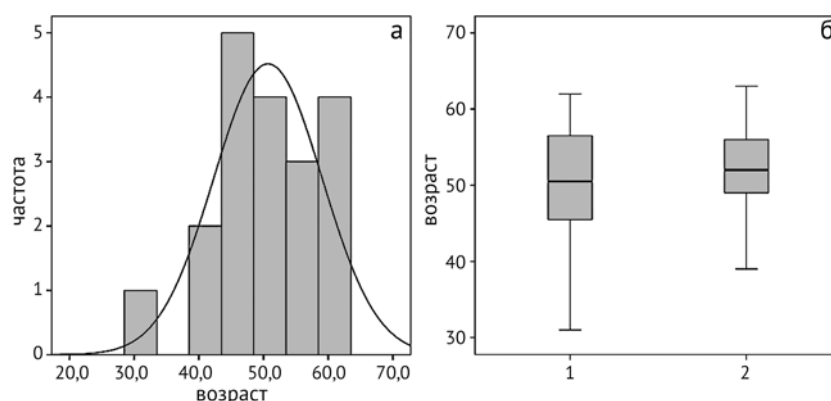


Рис. 2. Распределение пациентов по возрасту представлено в виде гистограммы (а) и в виде графиков «box-plot» (б) (1 – основная группа, 2 – контрольная группа)

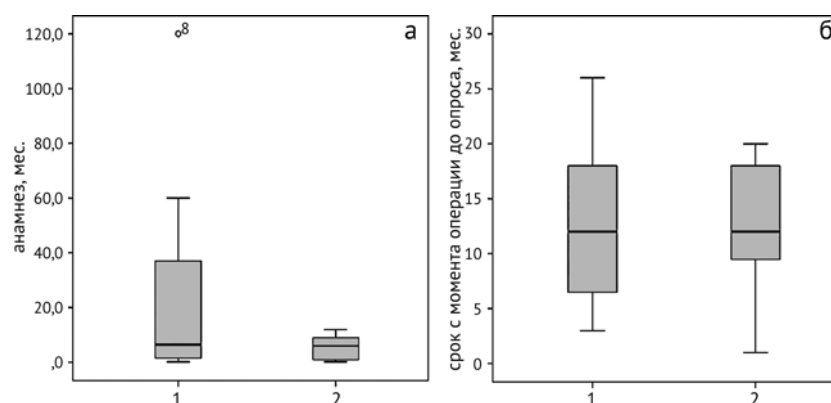


Рис. 3. Срок анамнеза болевых ощущений до операции (а) и срок с момента операции до контрольного осмотра (б) представлены в графике «box-plot» (1 – основная группа, 2 – контрольная группа)

Таблица 1

Локализация кальцинатов у пациентов основной и контрольной групп (SST – сухожилие надостной мышцы, SSC – сухожилие подлопаточной мышцы, IST – сухожилие подостной мышцы, SDB – поддельтовидная bursa)

Локализация	Основная группа	Контрольная группа
SST	83,4 %	71,4 %
SSC + SDB	8,3 %	14,3 %
SST + SSC	8,3 %	0 %
SST + IST	0 %	14,3 %

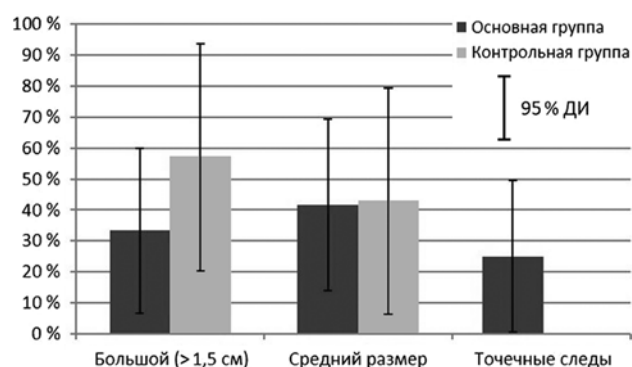


Рис. 4. Распределение кальцинов по размерам в соответствии с классификацией Bosworth

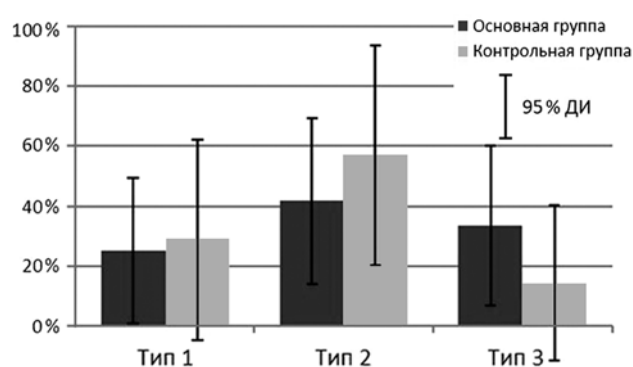


Рис. 5. Распределение рентгенологических типов кальцинов по классификации Gartner and Heyer

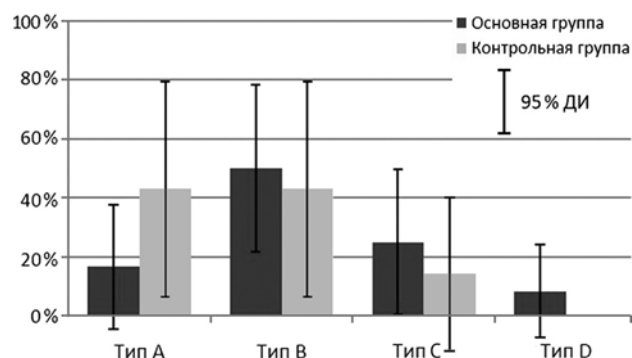


Рис. 6. Распределение рентгенологических типов кальцинов по классификации Mole

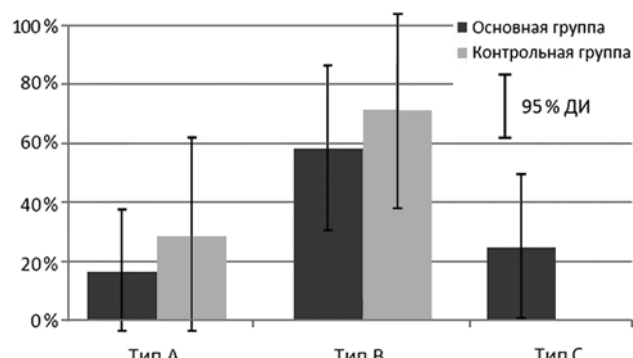


Рис. 7. Распределение МРТ-типов кальцинов по классификации Loew

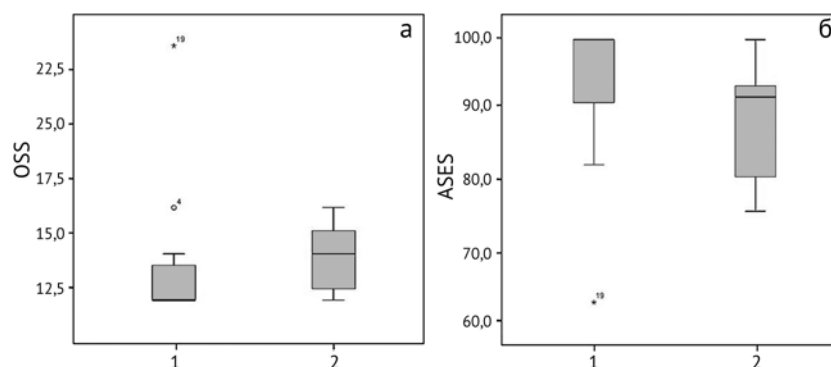


Рис. 8. Результаты оценки по ортопедическим шкалам OSS (а) и ASES (б) в обеих группах представлены в виде графиков «box-plot» (1 – основная группа, 2 – контрольная группа)

В основной группе отличные результаты по шкале OSS были получены у 58,3 % (7 пациентов), хорошие – у 33,3 % (4 пациента), удовлетворительные – у 8,4 % (1 пациент). В контрольной группе получены только хорошие и отличные результаты. Отличные результаты отмечались у 28,6 % (2 пациента), хорошие – у 71,4 % (5 пациентов). При оценке по шкале ASES в основной группе у 91,6 % (11 пациентов) были получены отличные результаты и у 8,4 % (1 пациент) удовлетворительный результат. Не-

удовлетворительных результатов не было. В контрольной группе у 71,4 % (5 пациентов) – отличные результаты и у 28,6 % (2 пациента) хорошие результаты (табл. 2).

Таким образом, при сравнении результатов лечения по опросникам OSS и ASES количество отличных результатов было больше в основной группе. Однако при статистическом анализе данных ортопедических опросников в основной и контрольной группах мы не получили статистически значимой разницы ($p > 0,05$).

Таблица 2

Распределение результатов лечения у пациентов основной и контрольной групп по данным ортопедических шкал

Шкалы	Группы	Результаты		
		отлично	хорошо	удовлетворительно
OSS	Основная группа	58,3 %	33,3 %	8,4 %
	Контрольная группа	28,6 %	71,4 %	0 %
ASES	Основная группа	91,6 %	0 %	8,4 %
	Контрольная группа	71,4 %	28,6 %	0 %

На момент финального осмотра нестероидные противовоспалительные препараты принимал только 1 пациент из контрольной группы. У всех пациентов из основной группы мы получили восстановление функции в полном объеме (100 %) на момент последнего контрольного осмотра. Медиана времени восстановления функции на 50 % составила в основной группе 3 месяца (ИКР 2:6), в контрольной – 1,5 месяца (ИКР 1:3). Анализ данных по времени восстановления функции плечевого сустава на 50 %, проведенный с помощью U-критерия Манна-Уитни, показал статистически значимые различия между группами ($p = 0,022$). Таким образом, в контрольной группе восстановление функции плечевого сустава на 50 % достигнуто в 2 раза быстрее, чем в основной группе ($p < 0,05$). При сравнительном анализе длительности восстановления функции плечевого сустава на 100 % статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

При оценке корреляционных связей выявлено, что тип кальцината, установленный по рентгенологическим классификациям, оказывает незначительное влияние на длительность восстановления функции в полном объеме и клинические результаты по данным ортопедических опросников ($0,3 < p < 0,5$). Тип кальцината по классификации по Loew (MP-классификация) оказывает влияние на длительность восстановления функции до 100 % (корреляция выше средней, $p = 0,58$)¹, но не влияет на срок восстановления функции на 50 % и конечный клинический результат.

Выявлено, что вид хирургического лечения (объем операции) оказывает влияние на время восстановления функции на 50 % (обратная корреляция выше средней, $R = -0,537$)². Более быстрое восстановление функции достигается при дебридменте сухожилия без шва вращательной манжеты.

¹ корреляция значима на уровне 0,01 (2-сторонняя);

² корреляция значима на уровне 0,05 (2-сторонняя).

ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективное хирургическое лечение кальцинирующего тендинита возможно как открытым, так и артроскопическим методом. С функциональной точки зрения артроскопическое лечение является более предпочтительным из-за меньшей травматизации дельтовидной мышцы и более быстрого послеоперационного восстановления [23]. В современной литературе описываются различные хирургические стратегии, и нет единого мнения о необходимости выполнения акромиопластики, тотального удаления депозита и рефиксации поврежденной части сухожилия. Molé et al. в своей работе подчеркнули важность выполнения акромиопластики [24]. К аналогичным выводам пришел С.Л. Афанасьев, указав на взаимосвязь субакромиального импинджмент – синдрома и патогенеза кальцинирующего тендинита и, как следствие, необходимость выполнять акромиопластику [25]. В свою очередь, Jacobs and Debeer не нашли статистически достоверной разницы в результатах у пациентов, которым выполнялись изолированное удаление депозита и удаление депозита с акромиопластикой [26], к аналогичным результатам пришел Balke [27].

Широко обсуждается необходимость тотального удаления депозита. Porcellini et al., изучив в своей работе 58 пациентов (срок наблюдения 3 года), пришли к выводу, что функция плечевого сустава лучше у пациентов с тотальным удалением депозита [24]. Согласно Burkhart, для оптимального восстановления кальцинатов должны быть удалены полностью [28]. Позже Maier et al. оценили 93 пациента (средний срок наблюдения 37,3 месяца) и пришли к выводу, что полное удаление кальцинатов не принципиально. По данным их работы, через 6–12 месяцев оставшиеся части самостоятельно резорбировались, и никакой разницы в отдаленных результатах у пациентов с тотальным и частичным удалением депозита не было. В работе Seil выявлена полная резорбция фрагментов кальцинатов после частичного удаления на сроке наблюдения 24 месяца, были получены отличные клинические результаты в 90 % случаев [29]. Для удаления кальцинатов Seil использовал продольный (по ходу волокон) разрез размером до 1 см и не выполнял агрессивного удаления кальцинатов, не использовал артроскопический шейвер. На контрольном осмотре по данным УЗИ плечевого сустава не было выявлено значимых структурных изменений вращательной манжеты,

однако у 66 % отмечено истончение сухожилия или неоднородный сигнал от него. В работе Balke у 11 из 48 пациентов выявлены неполнослойные разрывы вращательной манжеты по данным контрольного УЗИ плечевого сустава [28]. El Shewy в своей работе учитывал толщину сформированного разрыва сухожилия после удаления кальцинатов – при выявлении разрыва более 50 % толщины (Ellman 3) выполнялась его рефиксация, что составило 3,5 % случаев [23]. На контрольном осмотре спустя 7 лет с момента операции было дополнительно выявлено 2 разрыва вращательной манжеты (3,7 %), потребовавших рефиксации. При ретроспективном анализе протоколов операций у данных пациентов интраоперационно отмечены значимые дегенеративные изменения. El Shewy рекомендовал рефиксировать вращательную манжету только в случае выявления значимых дегенеративных изменений ткани сухожилия.

Количество доступных исследований в литературе, посвященных шву вращательной манжеты при кальцинирующем тендините, ограничено, но, согласно данным работам, рефиксация вращательной манжеты увеличивает риск развития постоперационных контрактур и замедляет симптоматическое восстановление [28]. В рамках нашей работы более быстрое восстановление было получено в контрольной группе (без шва вращательной манжеты). Однако не стоит опускать нормальное течение неполнослойного разрыва вращательной манжеты плечевого сустава – в зависимости от типа разрыва от 14 до 55 % неполнослойных разрывов увеличиваются со временем [30].

В рамках работы не было выявлено статистически значимой разницы в результатах лечения между группами, однако, несмотря на более длительное восстановление, лучшие результаты по субъективным ортопедическим шкалам были получены в основной группе (швы вращательной манжеты). Показания для рефиксации вращательной манжеты в литературе остаются размытыми – одни авторы рекомендуют рефиксировать только при полнослойном разрыве [15], другие – при разрыве 3 степени по Ellman [1]. В рамках нашей работы выполнялась рефиксация разрывов 2–3 степени по Ellman. В работе не было выявлено статистически значимой разницы в результатах лечения, что может быть связано с количеством пациентов в исследуемых

группах. Однако, учитывая все вышесказанное, мы рекомендуем рефиксировать поврежденную порцию вращательной манжеты при разрывах более 1 степени по Ellman. Согласно Burkhart, реконструкция вращательной манжеты должна выполняться всегда после удале-

ния депозита, даже при плохом качестве кости [28].

Ограничения данного исследования заключаются в малом количестве доступных пациентов, в ретроспективной модели исследования и, как следствие, невозможности полноценно оценить эффективность методов.

ВЫВОДЫ

- Тип кальцината, согласно рентгенологическим классификациям, не влияет на результат лечения.
- Функция плечевого сустава у пациентов без рефиксации вращательной манжеты восстанавливается на 50 % в 2 раза быстрее по субъективной оценке пациента.
- Статистически значимой разницы в результатах лечения пациентов обеих групп не было выявлено, но

более высокие результаты по ортопедическим шкалам были в основной группе.

- Необходимы дополнительные исследования различных методов, прежде чем можно будет сделать окончательные выводы относительно различных стратегий хирургического лечения кальцинирующего тендинита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Calcific tendinitis of the rotator cuff: management options / K. Suzuki, A. Potts, O. Anakwenze, A. Singh // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2014. Vol. 22, No 11. P. 707-717. DOI: 10.5435/JAAOS-22-11-707.
2. Bosworth B.M. Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis: a survey of 12,122 shoulders // JAMA. 1941. Vol. 116, No 22. P. 2477-2482. DOI: 10.1001/jama.1941.02820220019004.
3. Epidemiology, genetics and biological factors of rotator cuff tears / U.G. Longo, A. Berton, N. Papapietro, N. Maffulli, V. Denaro // Med. Sport Sci. 2012. Vol. 57. P. 1-9. DOI: 10.1159/000328868.
4. Goldman A.B. Calcific tendinitis of the long head of the biceps brachii distal to the glenohumeral joint: plain film radiographic findings // AJR Am. J. Roentgenol. 1989. Vol. 153, No 5. P. 1011-1016.
5. Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: single-blind, randomized clinical study / A. Cacchio, M. Paoloni, A. Barile, R. Don, F. de Paulis, V. Calvisi, A. Ranavolo, M. Frascarelli, V. Santilli, G. Spacca // Phys. Ther. 2006. Vol. 86, No 5. P. 672-682.
6. Atypical localizations of calcific deposits in the shoulder / G.B. Vinanti, D. Pavan, A. Rossato, C. Biz // Int. J. Surg. Case Rep. 2015. Vol. 10. P. 206-210. DOI: 10.1016/j.ijscr.2015.04.011.
7. Bureau N.J. Calcific tendinopathy of the shoulder // Semin. Musculoskelet. Radiol. 2013. Vol. 17, No 1. P. 80-84. DOI: 10.1055/s-0033-1333941.
8. Friedman M.S. Calcified tendinitis of the shoulder // Am. J. Surg. 1957. Vol. 94, No 1. P. 56-61. DOI: 10.1016/0002-9610(57)90618-9.
9. Platelet-rich plasma for calcific tendinitis of the shoulder: a case report / R. Seijas, O. Ares, P. Alvarez, X. Cusco, M. Garcia-Ballebo, R. Cugat // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). 2012. Vol. 20, No 1. P. 126-130.
10. Uthoff H.K., Loehr J.W. Calcific tendinopathy of the rotator cuff: pathogenesis, diagnosis, and management // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 1997. Vol. 5, No 4. P. 183-191.
11. Gärtner J., Heyer A. Calcific tendinitis of the shoulder // Orthopade. 1995. Vol. 24, No 3. P. 284-302.
12. Gschwend N., Scherer M., Löhr J. Tendinitis calcarea of shoulder joint (T.c.) // Orthopade. 1981. Vol. 10, No 3. P. 196-205.
13. Giacconi P., Siliotto R. Echo-guided percutaneous treatment of chronic calcific tendinitis of the shoulder // Radiol. Med. 1999. Vol. 98, No 5. P. 386-390.
14. Calcific tendinitis of the shoulder / A. De Carli, F. Pulcinelli, G.D. Rose, D. Pitino, A. Ferretti // Joints. 2014. Vol. 2, No 3. P. 130-136.
15. Treatment of the calcific tendinopathy of the rotator cuff by ultrasound-guided percutaneous needle lavage. Two years prospective study / F.D. Castillo-González, J.J. Ramos-Álvarez, G. Rodríguez-Fabián, J. González-Pérez, J. Calderón-Montero // Muscles, Ligaments Tendons J. 2014. Vol. 4, No 2. P. 220-225.
16. Farin P.U., Jaroma H., Soimakallio S. Rotator cuff calcifications: treatment with US-guided technique // Radiology. 1995. Vol. 195, No 3. P. 841-843. DOI: 10.1148/radiology.195.3.7754018.
17. Double-needle ultrasound-guided percutaneous treatment of rotator cuff calcific tendinitis: tips & tricks / L.M. Sconfienza, S. Viganò, C. Martini, A. Aliprandi, P. Randelli, G. Serafini, F. Sardanelli // Skeletal Radiology. 2013. Vol. 42, No 1. P. 19-24. DOI: 10.1007/s00256-012-1462-x.
18. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial of ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids / P.B. de Witte, J.W. Selten, A. Navas, J. Nagels, C.P. Visser, R.G. Nelissen, M. Reijnen // Am. J. Sports Med. 2013. Vol. 41, No 7. P. 1665-1673. DOI: 10.1177/0363546513487066.
19. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder / J.W. Ark, T.J. Flock, E.L. Flatow, L.U. Bigliani // Arthroscopy. 1992. Vol. 8, No 2. P. 183-188.
20. Clavert P., Sirveaux F.; Société française d'arthroscopie. Shoulder calcifying tendinitis // Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot. 2008. Vol. 94, No 8 Suppl. P. 336-355. DOI: 10.1016/j.rco.2008.09.010.
21. Acromial morphology in patients with calcific tendinitis of the shoulder / M. Balke, M. Banerjee, T. Vogler, R. Akoto, B. Bouillon, D. Liem // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 2014. Vol. 22, No 2. P. 415-421. DOI: 10.1007/s00167-012-2327-5.
22. Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis with complete removal and rotator cuff tendon repair / J.C. Yoo, W.H. Park, K.H. Koh, S.M. Kim // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 2010; Vol. 18, No 12. P. 1694-1699. DOI: 10.1007/s00167-010-1067-7.
23. El Shewy M.T. Calcific tendinitis of the rotator cuff // World J. Orthop. 2016. Vol. 7, No 1. P. 55-60. DOI: 10.5312/wjo.v7.i1.55.
24. Results of endoscopic treatment of non-broken tendinopathies of the rotator cuff. 2. Calcifications of the rotator cuff / D. Molé, J.F. Kempf, P. Gleyze, B. Rio, F. Bonnomet, G. Walch // Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot. 1993. Vol. 79, No 7. P. 532-541.
25. Некоторые аспекты патогенеза и принципы лечения кальцифицирующего тендинита плеча / С.Л. Афанасьев, С.Ф. Тарасенко, Л.Л. Тарасенко, Е.В. Логунова // Вестник СурГУ. Медицина. 2014. № 4 (22). С. 27-32.
26. Jacobs R., Debeer P. Calcifying tendinitis of the rotator cuff : functional outcome after arthroscopic treatment // Acta Orthop. Belg. 2006. Vol. 72, No 3. P. 276-281.
27. Calcifying tendinitis of the shoulder: midterm results after arthroscopic treatment / M. Balke, R. Bielefeld, C. Schmidt, N. Dedy, D. Liem // Am. J. Sports Med. 2012. Vol. 40, No 3. P. 657-661. DOI: 10.1177/0363546511430202.
28. Артроскопическая хирургия плечевого сустава / С.С. Буркхард, Я.К. Ло, П.К. Брэйд, П.Дж. Денард ; под общ. ред. А.В. Королева. М. : Изд-во Панфилова, 2015. 544 с.
29. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon / R. Seil, H. Litzner, D. Kohn, S. Rupp // Arthroscopy. 2006. Vol. 22, No 5. P. 521-527. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.01.012.
30. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review / J. Dinnes, E. Loveman, L. McIntyre, N. Waugh // Health Technol. Assess. 2003. Vol. 7, No 29. P. 1-166.

REFERENCES

1. Suzuki K., Potts A., Anakwenze O., Singh A. Calcific tendinitis of the rotator cuff: management options. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 2014, vol. 22, no. 11, pp. 707-717. DOI: 10.5435/JAAOS-22-11-707.
2. Bosworth B.M. Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis: a survey of 12,122 shoulders. *JAMA*, 1941, vol. 116, no. 22, pp. 2477-2482. DOI: 10.1001/jama.1941.02820220019004.
3. Longo U.G., Berton A., Papapietro N., Maffulli N., Denaro V. Epidemiology, genetics and biological factors of rotator cuff tears. *Med. Sport Sci.*, 2012, vol. 57, pp. 1-9. DOI: 10.1159/000328868.
4. Goldman A.B. Calcific tendinitis of the long head of the biceps brachii distal to the glenohumeral joint: plain film radiographic findings. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 1989, vol. 153, no. 5, pp. 1011-1016.
5. Cacchio A., Paoloni M., Barile A., Don R., De Paulis F., Calvisi V., Ranavolo A., Frascarelli M., Santilli V., Spacca G. Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: single-blind, randomized clinical study. *Phys. Ther.*, 2006, vol. 86, no. 5, pp. 672-682.

6. Vinanti G.B., Pavan D., Rossato A., Biz C. Atypical localizations of calcific deposits in the shoulder. *Int. J. Surg. Case Rep.*, 2015, vol. 10, pp. 206-210. DOI: 10.1016/j.ijscr.2015.04.011.
7. Bureau N.J. Calcific tendinopathy of the shoulder. *Semin. Musculoskelet. Radiol.*, 2013, vol. 17, no. 1, pp. 80-84. DOI: 10.1055/s-0033-1333941.
8. Friedman M.S. Calcified tendinitis of the shoulder. *Am. J. Surg.*, 1957, vol. 94, no. 1, pp. 56-61. DOI: 10.1016/0002-9610(57)90618-9.
9. Seijas R., Ares O., Alvarez P., Cusco X., Garcia-Ballebo M., Cugat R. Platelet-rich plasma for calcific tendinitis of the shoulder: a case report. *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*, 2012, vol. 20, no. 1, pp. 126-130.
10. Uthoff H.K., Loehr J.W. Calcific tendinopathy of the rotator cuff: pathogenesis, diagnosis, and management. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 1997, vol. 5, no. 4, pp. 183-191.
11. Gärtner J., Heyer A. Calcific tendinitis of the shoulder. *Orthopade*, 1995, vol. 24, no. 3, pp. 284-302.
12. Gschwend N., Scherer M., Löhr J. Tendinitis calcarea of shoulder joint (T.c.). *Orthopade*, 1981, vol. 10, no. 3, pp. 196-205.
13. Giacomoni P., Siliotto R. Echo-guided percutaneous treatment of chronic calcific tendinitis of the shoulder. *Radiol. Med.*, 1999, vol. 98, no. 5, pp. 386-390.
14. De Carli A., Pulcinelli F., Rose G.D., Pitino D., Ferretti A. Calcific tendinitis of the shoulder. *Joints*, 2014, vol. 2, no. 3, pp. 130-136.
15. Castillo-González F.D., Ramos-Álvarez J.J., Rodríguez-Fabián G., González-Pérez J., Calderón-Montero J. Treatment of the calcific tendinopathy of the rotator cuff by ultrasound-guided percutaneous needle lavage. Two years prospective study. *Muscles, Ligaments Tendons J.*, 2014, vol. 4, no. 2, pp. 220-225.
16. Farin P.U., Jaroma H., Soimakallio S. Rotator cuff calcifications: treatment with US-guided technique. *Radiology*, 1995, vol. 195, no. 3, pp. 841-843. DOI: 10.1148/radiology.195.3.7754018.
17. Sconfienza L.M., Viganò S., Martini C., Aliprandi A., Randelli P., Serafini G., Sardanelli F. Double-needle ultrasound-guided percutaneous treatment of rotator cuff calcific tendinitis: tips & tricks. *Skeletal Radiology*, 2013, vol. 42, no. 1, pp. 19-24. DOI: 10.1007/s00256-012-1462-x.
18. De Witte P.B., Selten J.W., Navas A., Nagels J., Visser C.P., Nelissen R.G., Reijnen M. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial of ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids. *Am. J. Sports Med.*, 2013, vol. 41, no. 7, pp. 1665-1673. DOI: 10.1177/0363546513487066.
19. Ark J.W., Flock T.J., Flatow E.L., Bigliani L.U. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *Arthroscopy*, 1992, vol. 8, no. 2, pp. 183-188.
20. Clavert P., Sirveaux F., Société française d'arthroscopie. Shoulder calcifying tendinitis. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, 2008, vol. 94, no. 8 Suppl., pp. 336-355. DOI: 10.1016/j.rco.2008.09.010.
21. Balke M., Banerjee M., Vogler T., Akoto R., Bouillon B., Liem D. Acromial morphology in patients with calcific tendinitis of the shoulder. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 2014, vol. 22, no. 2, pp. 415-421. DOI: 10.1007/s00167-012-2327-5.
22. Yoo J.C., Park W.H., Koh K.H., Kim S.M. Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis with complete removal and rotator cuff tendon repair. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 2010, vol. 18, no. 12, pp. 1694-1699. DOI: 10.1007/s00167-010-1067-7.
23. El Shewy M.T. Calcific tendinitis of the rotator cuff. *World J. Orthop.*, 2016, vol. 7, no. 1, pp. 55-60. DOI: 10.5312/wjo.v7.i1.55.
24. Molé D., Kempf J.F., Gleyze P., Rio B., Bonnet F., Walch G. Results of endoscopic treatment of non-broken tendinopathies of the rotator cuff. 2. Calcifications of the rotator cuff. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, 1993, vol. 79, no. 7, pp. 532-541.
25. Afanasev S.L., Tarasenko S.F., Logunova E.V. Nekotorye aspekty patogeneza i printsipy lecheniya kaltsifitsiruiushchego tendinita plecha [Some aspects of pathogenesis and principles of treatment of calcifying tendinitis of the shoulder]. *Vestnik SurGU. Meditsina*, 2014, no. 4 (22), pp. 27-32. (in Russian)
26. Jacobs R., Debeer P. Calcifying tendinitis of the rotator cuff : functional outcome after arthroscopic treatment. *Acta Orthop. Belg.*, 2006, vol. 72, no. 3, pp. 276-281.
27. Balke M., Bielefeld R., Schmidt C., Dedy N., Liem D. Calcifying tendinitis of the shoulder: midterm results after arthroscopic treatment. *Am. J. Sports Med.*, 2012, vol. 40, no. 3, pp. 657-661. DOI: 10.1177/0363546511430202.
28. Burkhart S.S., Lo K.Y., Brady A.P.C., Denard P.J. *A trail guide for the arthroscopic shoulder surgeon*. LWW; Har/Dvdr Edition, 2012. 496 p. (Russ. ed.: Burkhart S.S., Lo I.A.K., Breidi P.K., Denard P.Dzh. *Artroskopicheskaia khirurgiia plechevogo sustava*. Korolev A.V., general ed. Transl. from English M.N. Maisigov, M.M. Khasanshin, F.A. Bushkov, A.V. Frolov, S.R. Nikonov, I.A. Sukhov. Izd-vo Panfilova, 2015. 544 p.)
29. Seil R., Litzenger H., Kohn D., Rupp S. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon. *Arthroscopy*, 2006, vol. 22, no. 5, pp. 521-527. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.01.012.
30. Dinnes J., Loveman E., McIntyre L., Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. *Health Technol. Assess.*, 2003, vol. 7, no. 29, pp. 1-166.

Рукопись поступила 12.04.2019

Сведения об авторах:

1. Королев Андрей Вадимович, д. м. н., профессор, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия
2. Ильин Дмитрий Олегович, к. м. н., Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия,
3. Фролов Александр Владимирович, к. м. н., Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия
4. Рязанцев Михаил Сергеевич, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия
5. Магнитская Нина Евгеньевна, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия
6. Бурцев Михаил Евгеньевич, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия
7. Макарьева Оксана Владимировна, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия
8. Каданцев Павел Михайлович, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия
9. Логвинов Алексей Николаевич, Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO), г. Москва, Россия, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия, Email: alogvinov@emcmos.ru
10. Лихолитова Алина Сергеевна, ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия

Information about the authors:

1. Andrei V. Korolev, M.D., Ph.D., Professor, European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
2. Dmitrii O. Ilyin, M.D., Ph.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation
3. Aleksandr V. Frolov, M.D., Ph.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
4. Mikhail S. Ryazantsev, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation
5. Nina E. Magnitskaya, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation
6. Mikhail E. Burtsev, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
7. Oksana V. Makarieva, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation
8. Pavel M. Kadantsev, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation
9. Aleksei N. Logvinov, M.D., European Clinic of Sports Traumatology and Orthopaedics (ECSTO), Moscow, Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation, Email: alogvinov@emcmos.ru
10. Alina S. Likholtova, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation