

ТРАВМАТОЛОГИЯ TRAUMATOLOGY

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОСТНО-ХРЯЩЕВЫХ ДЕФЕКТОВ ГОЛОВКИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ПРИ ЗАСТАРЕЛОМ ВЫВИХЕ ПЛЕЧА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Монастырёв В.В.,
Чимытов Б.А.

ФГБНУ «Иркутский научный
центр хирургии и травматологии»
(664003, г. Иркутск,
ул. Борцов Революции, 1, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Монастырёв
Василий Владимирович,
e-mail: vasyliy.monastyrev@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Плечевой сустав является суставом, наиболее подверженным к вывихам. Вывих головки плечевой кости осложняется сочетанными повреждениями плечевого сустава, и в случае необращения пациента в первые сутки формируются необратимые изменения в костных и мягкотканых структурах.

Целью данного обзора явился анализ современных методов диагностики и лечения пациентов с дефектами суставных поверхностей лопатки и головки плечевой кости при застарелых вывихах плеча.

Материал и методы. Для поиска литературных данных использовались электронные базы MEDLINE, PubMed, eLIBRARY с выборкой источников, опубликованных с 2000 по 2020 гг. Анализу были подвергнуты работы, посвящённые диагностике, хирургическому лечению и осложнениям травматических вывихов плеча.

Результаты. При анализе литературы по хирургическому лечению вывихов плечевых суставов мы не нашли чётких критериев по планированию объёма оперативного лечения. Полученные результаты хирургического лечения свидетельствуют о хорошо изученных технологиях лечения костно-хрящевых дефектов головки плечевой кости размером до 25 % от её общей площади. При наличии дефекта размером 50 % и более удовлетворительные результаты показывает артропластика сустава с использованием реверсивного эндопротеза. Однако лечение дефектов размером от 25 до 50 % всё ещё остаётся неизученной проблемой. Существуют единичные методики с применением аллотрансплантатов, в основном в англоязычных странах и в меньшей степени – на территории Российской Федерации. Таким образом, поиск алгоритма для выбора хирургического лечения, основанного на данных визуализации МКСТ и/или МРТ, и разработка нового способа хирургического лечения с учётом полученных данных являются приоритетными направлениями в современной травматологии и ортопедии.

Ключевые слова: дефект головки плечевой кости, застарелый вывих головки плечевой кости, хирургическое лечение, диагностика

Статья получена: 11.08.2021
Статья принята: 06.12.2021
Статья опубликована: 28.12.2021

Для цитирования: Монастырёв В.В., Чимытов Б.А. Хирургическое лечение костно-хрящевых дефектов головки плечевой кости при застарелом вывихе плеча: обзор литературы. *Acta biomedica scientifica*. 2021; 6(6-2): 103-112. doi: 10.29413/ABS.2021-6.6-2.11

SURGICAL TREATMENT OF THE HUMERAL HEAD OSTEOCHONDRAL DEFECTS IN CHRONIC SHOULDER DISLOCATION: LITERATURE REVIEW

Monastyrev V.V.,
Chimytov B.A.

Irkutsk Scientific Centre
of Surgery and Traumatology
(Bortsov Revolyutsii str. 1,
Irkutsk 664003, Russian Federation)

Corresponding author:
Vasily V. Monastyrev,
e-mail: vasily.monastyrev@gmail.com

ABSTRACT

Background. The shoulder joint is the one most amenable to dislocation. Dislocation of the humeral head is complicated by combined injuries of the shoulder joint, and if the patient does not seek treatment on the first day after the dislocation, irreversible changes in bone and soft tissue structures are formed.

The aim of this review was to analyze modern methods of diagnosis and treatment of patients with defects in the articular surfaces of the scapula and humerus head with chronic shoulder dislocations.

Material and methods. To search for literature data, we used the electronic databases MEDLINE, PubMed, eLIBRARY with a selection of sources published from 2000 to 2020. The analysis was carried out on works devoted to the diagnosis, surgical treatment and complications of traumatic shoulder dislocations.

Results. When analyzing the literature on the surgical treatment of shoulder dislocations, we did not find clear criteria for planning the extent of surgery. The obtained results of surgical treatment testify to well-studied technologies for treating osteochondral defects of the humeral head up to 25 % of its total area. In the presence of a defect of 50 % of humeral head area or more, satisfactory results are shown when carrying out arthroplasty of the joint using a reverse endoprosthesis. However, the treatment of defects ranging in size from 25 to 50 % is still an unexplored problem. There are single techniques using allografts, mainly in English-speaking countries and, to a lesser extent, on the territory of the Russian Federation. Thus, the search for an algorithm for choosing a surgical treatment based on multi-layer spiral computed tomography and/or magnetic resonance imaging data, and the development of a new method of surgical treatment taking into account the obtained data are priority areas in modern traumatology and orthopedics.

Key words: humeral head defect, chronic shoulder dislocation, surgical treatment, diagnosis

Received: 11.08.2021
Accepted: 06.12.2021
Published: 28.12.2021

For citation: Monastyrev V.V., Chimytov B.A. Surgical treatment of the humeral head osteochondral defects in chronic shoulder dislocation: Literature review. *Acta biomechanica scientifica*. 2021; 6(6-2): 103-112. doi: 10.29413/ABS.2021-6.6-2.11

АКТУАЛЬНОСТЬ

Плечевой сустав является наиболее подверженным вывихам: доля вывихов головки плечевого сустава составляет до 45 % от всех вывихов суставов [1, 2]. Частота первичного вывиха плеча составляет от 15,3 [3] до 56,3 [4] на 100 000 человеко-лет. По срокам повреждения с момента травмы выделяют свежий (до 3 дней), несвежий (от 3 дней до 3 недель) и застарелый (более 3 недель) вывихи головки плечевой кости. По данным А.Л. Толстых и А. Мохамеда (2013), встречаемость застарелых вывихов составляет 23 % [5]. В англоязычной литературе выделяют свежий и хронический вывихи (более 1 недели).

По расположению головки плечевой кости вывихи разделяют на передний, нижний и задний. Наиболее часто встречается передний вывих головки плечевой кости – от 96 до 98 % [6], однако, несмотря на редкую встречаемость задних вывихов – от 2 до 5 % [7, 8], такой тип расположения головки плечевой кости в 60 % [9, 10] случаев не диагностируется при первичном обращении за медицинской помощью. Задержка в постановке диагноза вызвана недостаточным обследованием, неправильной интерпретацией рентгенологических изображений, возможным пренебрежением или неосторожностью хирургов и небрежностью пациента. Так, по данным N. Aydin et al. (2019), в 79 % случаев при заднем вывихе диагноз ставится только после того, как травма стала хронической, и головка плечевой кости «сцепилась» с задним краем суставной поверхностью лопатки, что в последующем, к сожалению, негативно скажется на прогнозе лечения [11].

Механизм травмы отличается при каждом типе вывиха. Передний вывих возникает при воздействии внешней силы на плечо в положении отведения, разгибания и наружной ротации. Задний вывих возникает при приведенном согнутом плече в положении внутренней ротации либо при чрезмерных мышечных сокращениях в результате судорог (эпилептические, гипогликемические, медикаментозные и др.) или поражения электрическим током, которые могут вызывать односторонние или двусторонние смещения. Это связано с несбалансированным сокращением мышц, при котором внутренние ротаторные мышцы плеча сокращаются с большей силой, чем внешние, что заставляет головку плечевой кости двигаться вверх и назад [12]. Сложность данной травмы заключается в том, что даже при свежем вывихе плеча в зависимости от прошедшего времени с момента травмы до обращения за медицинской помощью происходит повреждение сухожилий вращательной манжеты плеча, формирование костных дефектов головки плечевой кости и суставной впадины лопатки. В случае необращения пациента в первые сутки при первичном травматическом вывихе плеча устранить его в последующем не представляется возможным. Таким образом, при удлинении продолжительности «сцепившегося» вывиха формируется необратимый процесс в головке плечевой кости и мягкотканых структурах, что существенно сказывается на снижении качества жизни пациента (хроническая боль, скованность и отсутствие движений в по-

врежденной верхней конечности) и неизбежно приводит к инвалидизации.

Целью данного обзора явился анализ современных методов диагностики и лечения пациентов с дефектами суставных поверхностей лопатки и головки плечевой кости при застарелых вывихах плеча.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для поиска литературных данных использовались электронные базы MEDLINE, PudMed, eLIBRARY с выборкой источников, опубликованных с 2000 по 2020 гг. Анализу были подвергнуты работы, посвященные диагностике, хирургическому лечению и осложнениям травматических вывихов плеча.

Методы определения величины дефекта

При получении травмы пациент обращается за медицинской помощью, и ему выполняется стандартная рентгенография плечевого сустава в 2 проекциях. На рентгенограммах визуализируется место положения головки плечевой кости, наличие/отсутствия костного дефекта головки плечевой кости и суставной поверхности лопатки. Поскольку рентгенография является моноплоскостным исследованием, визуализировать пространственное положение головки плечевой кости и размеры костных дефектов достаточно сложно. Таким образом, для объективизации повреждений структур плечевого сустава рекомендуется выполнять мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) с 3D-реконструкцией головки плечевой кости и суставной поверхности лопатки.

Для визуализации дефекта суставной впадины лопатки, также известного как костное повреждение Банкарта, P. Baudi et al. [13] был предложен метод «Pico» с применением 2D-компьютерной томографии (КТ), который основан на сравнении изображений в сагиттальной плоскости поражённой и интактной суставных поверхностей лопатки. В нижнюю треть поражённого и интактного гленоидов вписывают наиболее подходящую по диаметру окружность, совпадающую с контуром самого гленоида. Величина дефекта рассчитывается по формуле:

$$A / B \times 100,$$

где: A – площадь недостающей площади круга; B – площадь круга в интактном гленоиде.

Для измерения размера дефекта при помощи 2D КТ реконструкций сканируют оба плеча, что является проблемой при двустороннем поражении. Таким образом, для измерения костного дефекта суставной впадины более целесообразно использовать способы измерения при помощи 3D КТ.

V.S. Barchilon et al. [14] предложили метод измерения костного повреждения Банкарта при помощи 3D КТ, который не требует измерения контрлатерального плеча. Дефект рассчитывается как отношение между глубиной и радиусом окружности, которая совпадает с контуром нижней части гленоида. Глубина поражения опре-

деляется как линия, проведённая от центра окружности к краю дефекта.

Кроме повреждений суставной впадины лопатки, при травматических вывихах часто возникает повреждение головки плечевой кости – импрессионный перелом Хилла – Сакса или обратный импрессионный перелом Хилла – Сакса, которые локализуются по задненаружной или передненаружной поверхностям соответственно.

М.З. Бицадзе и А.А. Тяжелов [15] для определения размера дефекта используют аксиальные срезы компьютерной томографии плеча. Все расчёты производятся при помощи программы. Определяют расположение и ориентацию дефекта, принимая срез головки плечевой кости за «циферблат часов». Если дефект находится в диапазоне от 3 до 9 часов, то он считается «вовлечённым». Далее сопоставляют окружность и суставную поверхность головки плеча таким образом, чтобы они совпадали. Определяют анатомические ориентиры переднего контура малого бугорка и заднего контура большого бугорка, длину дуги суставной поверхности между отмеченными ориентирами. Рассчитывают площадь окружности и площадь артикулирующей поверхности головки. Для определения контура дефекта применяют базовые точки и с их помощью рассчитывают площадь дефекта относительно артикулирующей поверхности в процентах. Авторы отмечают, что применение данного метода с использованием программы позволяет рассчитать площадь и глубину дефекта в процентном отношении, что даёт возможность подобрать оптимальное хирургическое лечение для каждого пациента.

Учитывая, что в сочетании с травматическим вывихом головки плечевой кости происходит разрыв сухожилий вращательной манжеты плеча, то целесообразно выполнение МРТ для определения размера костного дефекта Хилла – Сакса [12].

L. Stillwater et al. [16] сравнивали 3D МРТ и 3D КТ для определения эквивалентности этих методов. Всем пациентам были выполнены измерения высоты и ширины гленоида, высоты и ширины головки плечевой кости, размера дефекта Хилла – Сакса, процента потери костной массы головки плечевой кости, размера потери костной массы суставной кости и процента потери суставной кости. Максимальную высоту головки плечевой кости (А) определяли, проводя линию в центре головы, параллельную ориентации поражения Хилла – Сакса, за которой следовала линия, перпендикулярная высоте головки плечевой кости, чтобы определить остаточную ширину головки плечевой кости (В). Таким образом можно определить ширину дефекта головки плечевой кости (А – В), а также процент потери костной ткани головки плечевой кости $[(A - B / A) \times 100]$. Результаты составили $12,7 \pm 4,1 \%$ (3D КТ) и $12,6 \pm 4,1 \%$ (3D МРТ). Авторы пришли к выводу что КТ- и МРТ-исследования эквивалентны.

Доля сочетанных повреждений костных структур, в частности импрессионного дефекта головки плечевой кости при застарелых вывихах головки плечевой кости, составляет 72 % при переднем вывихе [15]; доля повреждений сухожилий вращательной манжеты плеча у молодых пациентов – 15 %; у пациентов в возрасте

от 40 до 60 лет частота разрывов достигает 40 %, а у пациентов старше 60 лет – 80 % [12].

Исходя из вышесказанного, выполнение МСКТ- и/или МРТ-исследования при застарелых вывихах головки плечевой кости является «золотым стандартом» при визуализации костных и мягкотканых повреждений.

Хирургическое лечение

Если при диагностике вывиха головки плечевой кости в течение первых суток с момента травмы по результатам физикального осмотра и инструментальных методов визуализации не обнаружено костных повреждений, а также повреждений сухожилий вращательной манжеты плеча, то необходимо выполнить бережное закрытое вправление вывиха головки плечевой кости с последующей фиксацией верхней конечности. Фиксация травмированной верхней конечности осуществляется на срок не менее 4 недель у пациентов моложе 30 лет, и 7–10 дней – у пациентов старше 30 лет, так как в данной возрастной категории срок фиксации оказывает минимальное влияние на появление рецидивов, с одной стороны, и повышает риск развития контрактуры плечевого сустава – с другой [12]. В последующем пациенту назначают реабилитационные мероприятия, направленные на восстановления функции плечевого сустава.

При обнаружении вывиха головки плечевой кости в срок более 24 часов с момента травмы с учётом обнаруженных сопутствующих повреждений необходимо планировать хирургическое лечение.

Известен классический способ открытого вправления по Доллингеру (1925). Данный способ заключается в проекционном доступе к плечевому суставу, отсечении подлопаточной мышцы от места прикрепления плечевой кости с последующим вправлением головки плечевой кости. Однако данная операция не предусматривает оценку сочетанных повреждений в области плечевого сустава, что, к сожалению, приводит к высокой частоте рецидивов вывиха с последующим снижением функции плечевого сустава [17].

А.П. Перетяка, Д.В. Ненашев, А.П. Варфоломеев [17] разработали новый способ открытого вправления плечевой кости (Патент РФ № 2164387). Выполняется дугообразный доступ по грудо-дельтовидной борозде с переходом на субакромиальное пространство. От клювовидного отростка отсекаются мышцы. Сухожилие подлопаточной мышцы рассекается Z-образно, а наружные ротаторы отсекаются от места прикрепления, отступив на 1 см. Полость плечевого сустава освобождается от рубцовой ткани. Головка плечевой кости вправляется в полость сустава с последующей трансарткулярной фиксацией спицами. Отсечённые наружные ротаторы ушиваются с укорочением до натяжения. Сухожилие подлопаточной мышцы ушивается с удлинением. Преимуществом данного метода над классическим методом по Доллингеру заключается в возможности оценить состояние вращательной манжеты и по необходимости восстановить её. Однако трансарткулярная фиксация спицами повреждают суставные хрящи лопатки и головки плечевой кости.

При костных повреждениях суставной впадины лопатки, также известных как костное повреждение Банкарта, с площадью поражения до 25 % общепринятым методом лечения является оперативное [18]. В настоящее время для восстановления костного дефекта передне-нижнего края суставного отростка лопатки широко применяется операция Латарже [19]. Данная методика, впервые описанная французским хирургом Мишелем Латарже в 1954 году, заключается в отсечении клювовидного отростка вместе с прикрепляющимися к нему сухожилиями мышц и перемещении его через продольно рассечённую подлопаточную мышцу с последующей фиксацией к переднему краю суставной поверхности лопатки в зоне дефекта [20]. Высокой эффективности данного метода способствуют три фактора: 1) восполнение дефекта гленоида костно-сухожильным блоком; 2) натяжение сухожилий короткой головки двуглавой и клювовидно-плечевой мышц, проведённых через подлопаточную мышцу, что дополнительно обеспечивает стабильность при отведении и наружной ротации плеча – так называемый «Sling-эффект»; 3) натяжение суставно-плечевых связок, образованных при фиксации капсулы сустава к трансплантату клювовидного отростка или суставной поверхности лопатки, также обеспечивает стабильность в плечевом суставе [21].

В тех случаях, когда костный дефект суставной поверхности лопатки превышает 25 % от общей площади, замещение несвободным аутооттрансплантатом из клювовидного отростка невозможно из-за недостающего объёма перемещаемого фрагмента по отношению к объёму дефекта, применяется технология, разработанная в клинике ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» [22]. Данная технология основана на замещении костного дефекта суставной поверхности лопатки с помощью аутооттрансплантата, взятого с гребня подвздошной кости с учётом абсолютного размера, полученного с помощью МСКТ-3D-реконструкции. При этом следует отметить, что забор аутооттрансплантата выполняется из доступа размером до 5,0 см и отступив не менее 3 см от верхней передней подвздошной ости. Это позволяет сохранить целостность тазового кольца и точки крепления приводящих мышц бедра, что обеспечивает полную нагрузку на нижние конечности в раннем послеоперационном периоде. Далее свободный аутооттрансплантат адаптируют к подготовленной области костного дефекта суставной поверхности лопатки лишь губчатой частью, при этом три оставшихся поверхности покрыты надкостницей. При проведении открытого одноцентрового рандомизированного исследования в отдалённом послеоперационном периоде на контрольных МСКТ с 3D-реконструкцией суставной поверхности лопатки выявлена полная консолидация аутооттрансплантата без лизиса исходной формы фрагмента. Кроме этого, точное моделирование аутооттрансплантата в соответствии с размерами и формой дефекта суставного отростка лопатки обеспечивает продолжение кривизны впадины, что позволяет совершать полный объём движений в плечевом суставе после операции. При этом стабильный остеосинтез аутооттрансплантата при помощи двух параллельных винтов позволяет обеспечить первичную стабильность за счёт того, что шляпка от компресси-

рующих винтов располагается непосредственно на кортикальных пластинках.

Таким образом, в настоящее время внедрены в клиническую практику технологии по замещению различных костных дефектов суставной поверхности лопатки с хорошими функциональными исходами.

При возникновении заднего вывиха плеча в головке плечевой кости образуется «обратный» импрессионный костно-хрящевой дефект (Хилла – Сакса). В зависимости от его размеров пациенту могут потребоваться различные методы лечения, направленные на замещение данного дефекта. При незначительном костно-хрящевом дефекте возможна операция Маклаулина (1952) [23] – замещение дефекта сухожилием подлопаточной мышцы. Выполняется дельтопекторальный доступ к полости сустава. Мышечно-сухожильный переход подлопаточной мышцы прошивается и отсекается, отступив от места прикрепления на 1 см. Далее выполняют вправление головки плечевой кости с последующим перемещением на дно дефекта сухожилия подлопаточной мышцы [24]. В случае более глубокого костно-хрящевого дефекта головки плечевой кости можно выполнить модифицированную операцию Маклаулина, описанную Хьюзом и Ниром, – отсечение подлопаточной мышцы вместе с малым бугорком. Остеотомия малого бугорка выполняется снаружи кнутри, начиная от борозды двуглавой мышцы до дефекта головки плечевой кости. Преимущество описанной модификации заключается в более качественном заполнении дефекта, а консолидация костных элементов представляется более предсказуемой [11, 25, 26]. Однако форма малого бугорка с сухожилием подлопаточной мышцы по своему объёму не может компенсировать глубокие (массивные) костно-хрящевые дефекты площадью 30–50 % [27].

У пациентов с передними вывихами образуется импрессионный перелом Хилла – Сакса, для лечения которого F. Han et al. [28] описали «обратную» операцию Маклаулина – отсечение подостной мышцы и перенос её на дно дефекта.

Для лечения массивного костно-хрящевого дефекта головки плечевой кости в ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» в 2019 г. как операция выбора разработан способ, позволяющий с помощью костного цемента заполнить дефект. Выполняется доступ к головке плечевой кости. Из полости дефекта удаляют рубцы и субхондральную костную ткань, формируя циркулярный уступ по краю костного дефекта. В дно дефекта вводят три винта таким образом, чтобы оси винтов образовали ребра треугольной пирамиды с углами вершины в пределах 30–40°. Концы винтов выводят через компактную кость шейки плечевой кости так, чтобы головки винтов оказались ниже условной поверхности сферы суставной поверхности. Необходимо, чтобы концы винтов выстояли из компактного слоя шейки в соответствии с рекомендациями по остеосинтезу AO-ASIF. После введения винтов в полость костного дефекта заливают костный цемент, из которого формируют сферическую поверхность, которая непрерывно продолжает сферическую суставную поверхность головки плечевой кости [29].

Для заполнения массивных костных дефектов головки плечевой кости разработаны методики с использова-

нием аллотрансплантата. I.D. Diklic et al. [27] для замещения костного дефекта использовали аллотрансплантат головки бедренной кости, из которой во время операции моделировали клин подходящей формы и площади. После заполнения дефекта аллотрансплантат фиксировали винтами и выполняли вправление головки плечевой кости, капсула сустава ушивалась. Также в качестве аллотрансплантата некоторые авторы предлагают использовать аллогенный сегмент головки плечевой кости [30].

В случаях, когда площадь дефекта головки плечевой кости больше 50 %, может потребоваться эндопротезирование плечевого сустава [31]. Применение реверсивного эндопротеза плечевого сустава показано при сопутствующем повреждении вращательной манжеты плеча, так как данная форма эндопротеза позволяет перенести функцию ротаторов на дельтовидную мышцу при сохранности функции подмышечного нерва.

При сочетанных костных дефектах суставной впадины и головки плечевой кости, а также при наличии разрыва вращательной манжеты плеча возможно одномоментное выполнение вышеописанных методик, например, операция Маклафлина в сочетании с операцией Латарже и реинсерцией мышц вращательной манжеты плеча.

Таким образом, на современном этапе при визуализации повреждений в плечевом суставе в случае вывиха головки плечевой кости хирургические методы лечения можно условно разделить на: 1) открытое вправление головки плечевой кости; 2) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с восстановлением повреждённой части сухожилий вращательной манжеты плеча; 3) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта головки плечевой кости; 4) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта головки плечевой кости и реинсерцией повреждённой части сухожилий вращательной манжеты плеча; 5) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта суставной поверхности лопатки; 6) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта головки плечевой кости и суставной поверхности лопатки; 7) открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой дефекта костным цементом; 8) реверсивное эндопротезирование плечевого сустава. Поскольку не существует единого стандарта в выборе метода лечения [5], принятие решения о выборе способа хирургического лечения остаётся за хирургом и зависит от его личного опыта и предпочтений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЗАСТАРЕЛЫМ ВЫВИХОМ ПЛЕЧА

Открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта головки плечевой кости

Е.А. Беляк с соавт. [26] выполнили операцию Маклафлина в модификации Нира 7 пациентам. За пери-

од наблюдения (в среднем – 14 ± 3 мес.) случаев рецидива вывиха не наблюдалось. Отмечается незначительное ограничение наружной ротации (в среднем – 24°). Авторы расценивают результаты оперативного лечения как хорошие и удовлетворительные.

I.D. Diklic et al. [27] сообщают, что у 12 из 13 пациентов со средним сроком наблюдения 54 месяца, которым была проведена операция по замещению дефекта головки плечевой кости аллотрансплантатом головки бедренной кости, признаков нестабильности плеча в послеоперационном периоде не наблюдалось. У одного пациента развился остеонекроз головки плечевой кости, что в последующем привело к неудовлетворительным результатам. Несмотря на то, что практически у всех пациентов не было признаков нестабильности, у троих были периодические ночные боли в плечевом суставе без необходимости обезболивания. У пациента с остеонекрозом были периодические умеренные боли, купируемые нестероидными противовоспалительными средствами.

A.A. Martinnez et al. [30] в качестве аллотрансплантата использовали головку плечевой кости. Было прооперировано 6 пациентов после 7–8 недель с момента вывиха. Размер костного дефекта во всех случаях составлял 40 % от общей площади. Все пациенты были клинически обследованы в среднем через 10 лет после проведённой операции. 3 пациента отмечали боль, «щёлканье» в суставе и чувство скованности. У всех пациентов с неудовлетворительным результатом развился коллапс аллотрансплантата и остеортоз. Этим пациентам потребовалось эндопротезирование через 8–10 лет после операции. Авторы пришли к выводу, что данный метод замещения дефекта головки плечевой кости имеет хороший долгосрочный результат в 50 % случаев.

Открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой костного дефекта суставной поверхности лопатки

Частота осложнений после операции Латарже варьирует от 15 до 30 %. Частота рецидивов нестабильности составляет 5 %, что является хорошим результатом [32]. L. Hovelius et al. [33] обнаружили умеренную или тяжёлую артропатию у 14 % и лёгкую – у 35 % пациентов. Главной проблемой после операции Латарже остаётся остеолит трансплантата, который встречается в 59,5 % случаев [34].

Частота рецидивов после выполнения процедуры Eden – Hybbinette варьирует от 4 до 33 % [16]. По данным U.G. Longo et al. [35], данная операция приводит к развитию остеоартроза в 47–89 % случаев, что является более высоким показателем по сравнению с результатами после операции Латарже.

В.В. Монастырёв с соавт. [22] сравнивают послеоперационные результаты операции Бристоу – Латарже с результатами методики перемещения трансплантата из гребня подвздошной кости, разработанной в клинике ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии». Новый метод замещения костного дефекта суставной впадины показывает лучшие результаты по следующим критериям: уровень боли по ВАШ; объём дви-

жений в плечевом суставе; оценка по функциональной шкале DASH; рентгенологические данные.

Открытое вправление головки плечевой кости в сочетании с пластикой дефекта костным цементом

П.Г. Коган с соавт. [29] приводят клинический пример применения нового метода пластики костного дефекта с использованием костного цемента. За период наблюдения 12 месяцев рецидива вывиха не обнаружено. Функциональный результат через 3 месяца после операции по шкале Constant составил 81 балл. Однако неизвестно, насколько прочным окажется замещённый костным цементом дефект в долгосрочной перспективе, поэтому необходимы дополнительные клинические исследования для определения эффективности данного метода.

Ревёрсивное эндопротезирование плечевого сустава

Количество осложнений после выполнения реверсивного эндопротезирования у пациентов с последствиями травм плеча выше, чем у пациентов с эндопротезированием по поводу дегенеративных изменений в суставе [36]. S.J. Hattrup et al. и другие авторы [37, 38, 39] приводят данные о том, что реверсивное эндопротезирование у пациентов с тяжёлой посттравматической патологией приводит к высокому риску послеоперационных осложнений. В исследовании S.A. Antuña et al. [38] сообщается, что частота неудовлетворительных результатов в послеоперационном периоде достигает 50 %. P. Voileau с группой соавторов [39], проведя оценку результатов по шкале Constant, отмечают, что плохие результаты были выявлены в 33 % случаев. По мнению Н.Н. Чиркова с соавт. [36], гипотрофия дельтовидной мышцы играет большую роль в вывихе эндопротеза плечевого сустава, что является самым частым осложнением в послеоперационном периоде, так как дельтовидная мышца является основным стабилизатором для эндопротеза данного типа. Для решения данной проблемы авторы предлагают дополнительно стабилизировать сустав во время протезирования, выполняя реинсерцию вращательной манжеты, а в случаях, когда это не представляется возможным – проводить транспозицию широчайшей мышцы спины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время диагностика костных и мягкотканых повреждений при застарелом вывихе плеча полностью изучена. Существуют методы диагностики, позволяющие визуализировать повреждения мягкотканых структур, формы костно-хрящевого дефекта, а также измерить абсолютные размеры дефекта.

Современное представление о лечении вывихов головки плечевой кости с сочетанными повреждениями структур плечевого сустава для полного восстановления функции сустава практически всегда предполагает хирургическое лечение.

При обзоре литературы о современных способах хирургического лечения мы обнаружили хорошие результаты лечения небольших костных дефектов головки плечевой кости (до 25 %). Однако выбор метода лечения для замещения дефекта объёмом от 25 до 50 % всё ещё остаётся неизученной проблемой. Выполнение существующих методик с применением аллотрансплантатов на территории России значительно ограничено, а в некоторых регионах невозможно.

Использование эндопротезирования плечевого сустава за последние 10 лет на территории России очень ограничено и во много раз меньше, чем в зарубежных странах. Это связано с тем, что данную операцию выполняют в единичных клиниках на территории Российской Федерации.

ВЫВОДЫ

При застарелых вывихах плеча главной задачей становится восстановление сочетанных повреждений структур плечевого сустава. Для выбора дальнейшей хирургической тактики с целью исключения рецидивов и осложнений в послеоперационном периоде важно визуализировать эти повреждения и степень их выраженности ещё на диагностическом этапе. На современном этапе остаётся открытым вопрос о лечении застарелых вывихов головки плечевой кости с костно-хрящевым дефектом до 50 % от общей площади. Поиск новых способов хирургического лечения данной группы пациентов является актуальной проблемой травматологии и ортопедии.

Конфликт интересов

Авторы сообщают об отсутствии конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boffano M, Mortera S, Piana R. Management of the first episode of traumatic shoulder dislocation. *EFORT Open Rev.* 2017; 2(2): 35-40. doi: 10.1302/2058-5241.2.160018
2. Yang YL, Li QH, Zhang Q, Jia HL, Wang BM, Dong JL, et al. Treatment of chronic anterior shoulder dislocation by coracoid osteotomy with or without Bristow – Latarjet procedure. *Orthop Surg.* 2020; 12(5): 1478-1488. doi: 10.1111/os.12776
3. Yang NP, Chen HC, Phan DV, Yu IL, Lee YH, Chan CL, et al. Epidemiological survey of orthopedic joint dislocations based on nationwide insurance data in Taiwan 2000–2005. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011; 12(253): 7. doi: 10.1186/1471-2474-12-253
4. Liavaag S, Svenningsen S, Reikerås O, Enger M, Fjalestad T, Pripp AH, et al. The epidemiology of shoulder dislocations in Oslo. *Med Sci Sports.* 2011; 21(6): 334-340. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01300
5. Толстых А.Л., Мохаммад А. Анализ вариантов повреждений структур плечевого сустава, сопровождающих травматический вывих плеча. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2013; 6(3): 354-360.

6. Khiami F, Gérometta A, Loriaut P. Management of recent first-time anterior shoulder dislocations. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015; 101(Suppl 1): 51-57. doi: 10.1016/j.otsr.2014.06.027
7. Kowalsky MS, Levine WN. Traumatic posterior glenohumeral dislocation: classification, pathoanatomy, diagnosis, and treatment. *Orthop Clin North Am.* 2008; 39(4): 519-533. doi: 10.1016/j.joc.2008.05.008
8. Hatzis N, Kaar TK, Wirth MA, Rockwood CA Jr. The often overlooked posterior dislocation of the shoulder. *Tex Med.* 2001; 97(11): 62-67.
9. Daoudi A, Abdeljaouad N, Yacoubi H. Chronic posterior fracture-dislocation of the shoulder: case report and a literature review. *Pan African Med J.* 2020; 36(275): 6. doi: 10.11604/panmj.2020.36.275.25046
10. Schliemann B, Muder D, Gessmann J, Schildhauer TA, Seybold D. Locked posterior shoulder dislocation: treatment options and clinical outcomes. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011; 131(8): 1127-1134. doi: 10.1007/s00402-011-1310-9
11. Aydin N, Kayaalp ME, Asansu M, Karaismailoglu B. Treatment options for locked posterior shoulder dislocations and clinical outcomes. *EFORT Open Rev.* 2019; 4(5): 194-200. doi: 10.1302/2058-5241.4.180043
12. Бондарев В.Б., Ваза А.Ю., Файн А.М., Титов Р.С. Вывихи плеча. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».* 2020; 9(1): 68-84. doi: 10.23934/2223-9022-2020-9-1-68-84
13. Baudi P, Righi P, Bolognesi D, Rivetta S, Rossi Urtoler E, Guicciardi N, et al. How to identify and calculate glenoid bone deficit. *Chir Organi Mov.* 2005; 90(2): 145-152.
14. Barchilon VS, Kotz E, Barchilon Ben-Av M, Glazer E. A simple method for quantitative evaluation of the missing area of the anterior glenoid in anterior instability of the glenohumeral joint. *Skeletal Radiology.* 2008; 37: 731-736. doi: 10.1007/s00256-008-0506-8
15. Бицадзе М.З., Тяжелов А.А. Определение величины импрессионного дефекта головки плечевой кости (дефект Hill – Sachs). *Ортопедия, травматология и протезирование.* 2014; (3): 43-47. doi: 10.15674/0030-59872014343-47
16. Stillwater L, Koenig J, Maycher B, Davidson M. 3D-MR vs. 3D-CT of the shoulder in patients with glenohumeral instability. *Skeletal Radiology* 2017; 46(3): 325-331.
17. Перетяга А.П., Ненашев Д.В., Варфоломеев А.П. *Способ оперативного лечения застарелого переднего вывиха плечевой кости:* Патент № 2164387 Рос. Федерация; МПК А61В 17/56 (2000.01); заявитель и патентообладатель Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. № 97100035/14; заявл. 06.01.1997, опубл. 27.03.2001. 2001; (9).
18. Доколин С.Ю., Кислицын М.А., Базаров И.С. Артроскопическая техника выполнения костной аутопластики дефекта суставной впадины лопатки у пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России.* 2012; (3): 77-82. doi: 10.21823/2311-2905-2012-3-77-82
19. Galvin JW, Zimmer ZR, Prete AM, Warner JJP. The open Eden – Hybinette procedure for recurrent anterior shoulder instability with glenoid bone loss. *Oper Tech Sports Med.* 2019; 27(2): 95-101. doi: 10.1053/j.otsm.2019.03.008
20. Гудзь Ю.В., Ветошкин А.А., Чеботарев С.В. Артроскопическая операция по Латарже: технические особенности выполнения, среднесрочные функциональные результаты. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* 2018; (2): 16-25. doi: 10.25016/2541-7487-2018-0-2-16-25
21. Edwards TB, Walch G. The Latarjet procedure for recurrent anterior shoulder instability: Rationale and technique. *Oper Tech Sports Med.* 2002; 10(1): 25-32. doi: 10.1053/otsm.2002.28776
22. Монастырёв В.В., Пусева М.Э., Рудаков А.Н., Пономаренко Н.С. Отдалённые результаты хирургического лечения хронической посттравматической передней нестабильности плечевого сустава при костном дефекте суставного отростка лопатки. *Acta biomedica scientifica.* 2015; (6): 27-34.
23. Архипов С.В., Кавалерский Г.М. *Плечо: современные хирургические технологии.* М.: Медицина; 2009.
24. Селиванов В.А., Жумагулов М.О., Омирзак Е.Ж., Кравченко И.В., Токушев Р.М., Абдалиев Б.Т. Задний застарелый двусторонний вывих плеча. Клинический случай. *Вестник КазНМУ.* 2016; 3(1): 255-259.
25. Dimock R, Memon K, Consigliere P, Polyzois I, Imam MA, Narvani AA. Posterior shoulder instability: The augmented McLaughlin procedure. *Arch Bone Jt Surg.* 2020; 8(6): 729-733.
26. Беляк Е.А., Призов А.П., Лазко М.Ф., Григорьев И.В., Загородный Н.В., Лазко Ф.Л. Опыт применения модифицированной операции Маклафлина для лечения пациентов с застарелыми задними вколоченными подвывихами головки плечевой кости. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* 2017; (3): 46-50.
27. Diklic ID, Ganic ZD, Blagojevic ZD, Nho SJ, Romeo AA. Treatment of locked chronic posterior dislocation of the shoulder by reconstruction of the defect in the humeral head with an allograft. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92: 71-76. doi: 10.1302/0301-620X.92B1.22142
28. Han F, Yi Yao Chin B, His Ming Tan B, Tat Lim C, Kumar VP. Clinical outcomes of the reverse McLaughlin procedure for Hill – Sachs lesions in anterior shoulder instability. *J Orthop Surg.* 2018; 27(1): 1-7. doi: 10.1177/09499018816444
29. Коган П.Г., Ласунский С.А., Авдеев А.И., Воронкевич И.А., Парфеев Д.Г. *Способ восстановления сферичности головки плечевой кости в ходе оперативного лечения пациентов с застарелыми вывихами плеча:* Патент № 2731525 Рос. Федерация; МПК А61В 17/56 (2006.01); заявитель и патентообладатель ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России. № 2019141183, заявл. 11.12.2019, опубл. 03.09.2020. 2020; (25).
30. Martinez AA, Navarro E, Iglesias D, Domingo J, Calvo A, Carbonel I. Long-term follow-up of allograft reconstruction of segmental defects of the humeral head associated with posterior dislocation of the shoulder. *Injury.* 2013; 44(4): 488-491. doi: 10.1016/j.injury.2012.10.027
31. Dimock R, Memon K, Consigliere P, Polyzois I, Imam MA, Narvani AA. Posterior shoulder instability: The augmented McLaughlin procedure. *Arch Bone Jt Surg.* 2020; 8(6): 729-733.
32. Gupta A, Delaney R, Petkin K, Lafosse L. Complications of the Latarjet procedure. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2015; 8(1): 59-66. doi: 10.1007/s12178-015-9258-y
33. Hovelius L, Sandstrom B, Saebo M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: Study II – the evolution of dislocation arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg Am Shoulder Elbow Surg.* 2006; 15(3): 279-289. doi: 10.1016/j.jse.2005.09.014

34. Di Giacomo G, Costantini A, de Gasperis N, de Vita A, Lin BKH, Francone M, et al. Coracoid graft osteolysis after the Latarjet procedure for anteroinferior shoulder instability: A computed tomography scan study of twenty-six patients. *J Shoulder Elbow Surg Am Shoulder Elbow Surg*. 2011; 20(6): 989-995. doi: 10.1016/j.jse.2010.11.016

35. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V. Latarjet, Bristow, and Eden-Hybinette procedures for anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Arthroscopy*. 2014; 30(9): 1184-1211. doi: 10.1016/j.arthro.2014.04.005

36. Чирков Н.Н., Николаев Н.С., Каминский А.В., Спиридонова О.В. Реверсивное эндопротезирование с транспозицией широчайшей мышцы спины при последствиях травм плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2020; 26(3): 25-33. doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-3-25-33

37. Hatstrup SJ, Waldrop R, Sanchez-Sotelo J. Reverse total shoulder arthroplasty for posttraumatic sequelae. *J Orthop Trauma*. 2016; 30(2): e41-e47. doi: 10.1097/bot.0000000000000416

38. Antuña SA, Sperling JW, Sánchez-Sotelo J, Cofield RHJ. Shoulder arthroplasty for proximal humeral malunions: Long-term results. *J Shoulder Elbow Surg*. 2002; 11(2): 122-129. doi: 10.1067/mse.2002.120914

39. Boileau P, Trojani C, Walch G, Krishnan SG, Romeo A, Sinneron RJ. Shoulder arthroplasty for the treatment of the sequelae of fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001; 10(4): 299-308. doi: 10.1067/mse.2001.115985

REFERENCES

1. Boffano M, Mortera S, Piana R. Management of the first episode of traumatic shoulder dislocation. *EFORT Open Rev*. 2017; 2(2): 35-40. doi: 10.1302/2058-5241.2.160018

2. Yang YL, Li QH, Zhang Q, Jia HL, Wang BM, Dong JL, et al. Treatment of chronic anterior shoulder dislocation by coracoid osteotomy with or without Bristow – Latarjet procedure. *Orthop Surg*. 2020; 12(5): 1478-1488. doi: 10.1111/os.12776

3. Yang NP, Chen HC, Phan DV, Yu IL, Lee YH, Chan CL, et al. Epidemiological survey of orthopedic joint dislocations based on nationwide insurance data in Taiwan 2000–2005. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011; 12(253): 7. doi: 10.1186/1471-2474-12-253

4. Liavaag S, Svenningsen S, Reikerås O, Enger M, Fjalestad T, Pripp AH, et al. The epidemiology of shoulder dislocations in Oslo. *Med Sci Sports*. 2011; 21(6): 334-340. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01300

5. Tolstikh AL, Mokhammad A. Analysis of variants of damage to the structures of the shoulder joint accompanying traumatic dislocation of the shoulder. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2013; 6(3): 354-360. (In Russ.)

6. Khiami F, Gérometta A, Loriaut P. Management of recent first-time anterior shoulder dislocations. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015; 101(Suppl 1): 51-57. doi: 10.1016/j.otsr.2014.06.027

7. Kowalsky MS, Levine WN. Traumatic posterior glenohumeral dislocation: classification, pathoanatomy, diagnosis, and treatment. *Orthop Clin North Am*. 2008; 39(4): 519-533. doi: 10.1016/j.jocl.2008.05.008

8. Hatzis N, Kaar TK, Wirth MA, Rockwood CA Jr. The often overlooked posterior dislocation of the shoulder. *Tex Med*. 2001; 97(11): 62-67.

9. Daoudi A, Abdeljaouad N, Yacoubi H. Chronic posterior fracture-dislocation of the shoulder: case report and a literature review. *Pan African Med J*. 2020; 36(275): 6. doi: 10.11604/2fpmaj.2020.36.275.25046

10. Schliemann B, Muder D, Gessmann J, Schildhauer TA, Seybold D. Locked posterior shoulder dislocation: treatment options and clinical outcomes. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011; 131(8): 1127-1134. doi: 10.1007/s00402-011-1310-9

11. Aydin N, Kayaalp ME, Asansu M, Karaismailoglu B. Treatment options for locked posterior shoulder dislocations and clinical outcomes. *EFORT Open Rev*. 2019; 4(5): 194-200. doi: 10.1302/2058-5241.4.180043

12. Bondarev VB, Vaza AYU, Fayn AM, Titov RS. Shoulder dislocations. *Russian Sklifosovsky Journal of "Emergency Medical Care"*. 2020; 9(1): 68-84. (In Russ.). doi: 10.23934/2223-9022-2020-9-1-68-84

13. Skupiński J, Piechota MZ, Wawrzynek W, Maczuch J, Babińska A. The bony Bankart lesion: How to measure the glenoid bone loss. *Pol J Radiol*. 2017; 82: 58-63.

14. Barchilon VS, Kotz E, Barchilon Ben-Av M, Glazer E. A simple method for quantitative evaluation of the missing area of the anterior glenoid in anterior instability of the glenohumeral joint. *Skeletal Radiology*. 2008; 37: 731-736. doi: 10.1007/s00256-008-0506-8

15. Bitsadze MZ, Tyazhelov AA. Determination of the size of the impression defect of the humerus head (Hill – Sachs defect). *Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics*. 2014; (3): 43-47. (In Russ.). doi: 10.15674/0030-59872014343-47

16. Stillwater L, Koenig J, Maycher B, Davidson M. 3D-MR vs. 3D-CT of the shoulder in patients with glenohumeral instability. *Skeletal Radiology* 2017; 46(3): 325-331.

17. Peretyaka AP, Nenashev DV, Varfolomeev AP. *A method for the surgical treatment of chronic anterior dislocation of the humerus*: Patent No. 2164387 of the Russian Federation. 2001; (9). (In Russ.)

18. Dokolin SYu, Kislitsyn MA, Bazarov IS. Arthroscopic technique for performing bone autoplasty of a defect in the scapula glenoid cavity in patients with anterior recurrent instability of the shoulder joint. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2012; (3): 77-82. (In Russ.). doi: 10.21823/2311-2905-2012-3-77-82

19. Galvin JW, Zimmer ZR, Prete AM, Warner JJP. The open Eden – Hybinette procedure for recurrent anterior shoulder instability with glenoid bone loss. *Oper Tech Sports Med*. 2019; 27(2): 95-101. doi: 10.1053/j.otsm.2019.03.008

20. Gudzyu V, Vetoshkin AA, Chebotarev SV. Arthroscopic Latarjet procedure: technique-related characteristics, mid-term functional results. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems in Emergency Situations*. 2018; (2): 16-25. (In Russ.). doi: 10.25016/2541-7487-2018-0-2-16-25

21. Edwards TB, Walch G. The Latarjet procedure for recurrent anterior shoulder instability: Rationale and technique. *Oper Tech Sports Med*. 2002; 10(1): 25-32. doi: 10.1053/otsm.2002.28776

22. Monastirev VV, Puseva ME, Rudakov AN, Ponomarenko NS. Long-term results of surgical treatment of chronic posttraumatic anterior shoulder instability at the bone defect of scapula articular process. *Acta biomedica scientifica*. 2015; (6): 27-34. (In Russ.)

23. Arkhipov SV, Kavalersky GM. *Shoulder: Modern surgical technologies*. Moscow: Meditsina; 2009. (In Russ.)

24. Selivanov VA, Zhumagulov MO, Omirzak EZh, Kravchenko IV, Tokushev RM, Abdaliev BT. Bilateral chronic posterior shoul-

der dislocation. *Bulletin of Kazakh National Medical University*. 2016; 3(1): 255-259. (In Russ.)

25. Dimock R, Memon K, Consigliere P, Polyzois I, Imam MA, Narvani AA. Posterior shoulder instability: The augmented McLaughlin procedure. *Arch Bone Jt Surg*. 2020; 8(6): 729-733.

26. Belyak EA, Prizov AP, Lazko MF, Grigoryev IV, Zagorodniy NV, Lazko FL. Using modified McLaughlin procedure for treatment of patients with chronic posterior dislocation of the humeral head. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2017; (3): 46-50. (In Russ.)

27. Diklic ID, Ganic ZD, Blagojevic ZD, Nho SJ, Romeo AA. Treatment of locked chronic posterior dislocation of the shoulder by reconstruction of the defect in the humeral head with an allograft. *J Bone Joint Surg Br*. 2010; 92: 71-76. doi: 10.1302/0301-620X.92B1.22142

28. Han F, Yi Yao Chin B, His Ming Tan B, Tat Lim C, Kumar VP. Clinical outcomes of the reverse McLaughlin procedure for Hill – Sachs lesions in anterior shoulder instability. *J Orthop Surg*. 2018; 27(1): 1-7. doi: 10.1177/220309499018816444

29. Kogan PG, Lasunskiy SA, Avdeev AI, Voronkevich IA, Parfeev DG. *Method for restoring the sphericity of the humeral head during surgical treatment of patients with chronic shoulder dislocations*: Patent No. 2731525 of the Russian Federation. 2020; (25). (In Russ.)

30. Martinez AA, Navarro E, Iglesias D, Domingo J, Calvo A, Carbonel I. Long-term follow-up of allograft reconstruction of segmental defects of the humeral head associated with posterior dislocation of the shoulder. *Injury*. 2013; 44(4): 488-491. doi: 10.1016/j.injury.2012.10.027

31. Dimock R, Memon K, Consigliere P, Polyzois I, Imam MA, Narvani AA. Posterior shoulder instability: The augmented McLaughlin procedure. *Arch Bone Jt Surg*. 2020; 8(6): 729-733.

32. Gupta A, Delaney R, Petkin K, Lafosse L. Complications of the Latarjet procedure. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2015; 8(1): 59-66. doi: 10.1007/s12178-015-9258-y

33. Hovelius L, Sandstrom B, Saebo M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: Study II – the evolution of dislocation arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg Am Should Elbow Surg*. 2006; 15(3): 279-289. doi: 10.1016/j.jse.2005.09.014

34. Di Giacomo G, Costantini A, de Gasperis N, de Vita A, Lin BKH, Francone M, et al. Coracoid graft osteolysis after the Latarjet procedure for antero-inferior shoulder instability: A computed tomography scan study of twenty-six patients. *J Shoulder Elbow Surg Am Should Elbow Surg*. 2011; 20(6): 989-995. doi: 10.1016/j.jse.2010.11.016

35. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V. Latarjet, Bristow, and Eden-Hybinette procedures for anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Arthroscopy*. 2014; 30(9): 1184-1211. doi: 10.1016/j.arthro.2014.04.005

36. Chirkov NN, Nikolaev NS, Kaminskii AV, Spiridonova OV. Reverse shoulder arthroplasty with *Latissimus dorsi* transfer for humerus fractures sequelae. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2020; 26(3): 25-33. (In Russ.). doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-3-25-33

37. Hattrup SJ, Waldrop R, Sanchez-Sotelo J. Reverse total shoulder arthroplasty for posttraumatic sequelae. *J Orthop Trauma*. 2016; 30(2): e41-e47. doi: 10.1097/bot.0000000000000416

38. Antuña SA, Sperling JW, Sánchez-Sotelo J, Cofield RHJ. Shoulder arthroplasty for proximal humeral malunions: Long-term results. *J Shoulder Elbow Surg*. 2002; 11(2): 122-129. doi: 10.1067/mse.2002.120914

39. Boileau P, Trojani C, Walch G, Krishnan SG, Romeo A, Sinerton RJ. Shoulder arthroplasty for the treatment of the sequelae of fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001; 10(4): 299-308. doi: 10.1067/mse.2001.115985

Сведения об авторах

Монастырёв Василий Владимирович – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии, врач травматолого-ортопедического отделения № 1, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: vasily.monastirev@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-4711-9490>

Чимытов Бато Андреевич – клинический ординатор, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: bato.lanc@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6506-3075>

Information about the authors

Vasily V. Monastirev – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Research Clinical Department of Traumatology, Orthopedic Surgeon at the Unit of Traumatology and Orthopedics No. 1, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: vasily.monastirev@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-4711-9490>

Bato A. Chimyrov – Resident, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: bato.lanc@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6506-3075>

Вклад авторов

Монастырёв В.В. – разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация и анализ полученных данных, редактирование.

Чимытов Б.А. – поиск литературы, анализ и обработка материала, подготовка текста.