

## Оптимизация алгоритма выбора хирургического лечения передней рецидивирующей нестабильности плечевого сустава

Чирков Н.Н.<sup>1,2</sup>, Николаев Н.С.<sup>1,2</sup>, Пашенцев Ю.А.<sup>1</sup>, Алексеева А.В.<sup>1</sup>, Яковлев В.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (428020, г. Чебоксары, ул. Фёдора Гладкова, 33, Россия); <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (428015, г. Чебоксары, Московский пр-т, 15, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Чирков Николай Николаевич, e-mail: surgenik@gmail.com

### Резюме

**Актуальность.** Хроническая рецидивирующая нестабильность плечевого сустава – частый исход консервативного лечения травматического вывиха плеча (2,8–30 % случаев). Предоперационное обследование определяет исход оперативного лечения этой патологии.

**Цель исследования:** клиническая оценка разработанного алгоритма оперативного лечения пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава.

**Материалы и методы.** Изучены результаты лечения 98 пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава. Предоперационное обследование включало клинические тесты, рентгенографию, МРТ или КТ диагностику с расчётом потери костной ткани. 56 пациентам (57,1 %) выполнена операция по Банкарту, 14 пациентам (14,3 %) – операция Латарже. У 23 пациентов (23,5 %) выполнено оперативное вмешательство «операция Банкарта + ремплиссаж», а у 5 (5,1 %) – «операция Латарже + ремплиссаж». Результат оценён по шкале ROWE.

**Результаты.** У 19,4 % пациентов выявлены костные дефекты, значимые при формировании нестабильности («glenoid off track»), у 80,6 % – «glenoid on track». По предложенному алгоритму лечения пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава состояние «glenoid off track» являлось показанием к выполнению операции Латарже. При «glenoid on track» выставлялись показания к операции Банкарта. Показаниями к проведению ремплиссажа считали наличие дефекта Хилла – Сакса 3-й степени, либо наличие гиперэластичности тканей плечевого сустава. Средний балл по шкале ROWE для всей группы пациентов до операции составлял  $41,5 \pm 12,8$  балла, а через 15 месяцев после операции –  $94,9 \pm 3,4$  балла. Выявлено два рецидива вывихов, один из которых связан с повторной травмой, а другой – с неправильным выбором методики стабилизации. Получено одно осложнение – нейропатия аксиллярного нерва, купированное консервативно.

**Выводы.** Предложенный нами алгоритм позволил получить положительные результаты в 97,9 % случаев.

**Ключевые слова:** плечевой сустав, нестабильность, артроскопия, стабилизация плечевого сустава, операция Латарже, процедура «ремплиссаж», операция по Банкарту, костные дефекты

**Для цитирования:** Чирков Н.Н., Николаев Н.С., Пашенцев Ю.А., Алексеева А.В., Яковлев В.Н. Оптимизация алгоритма выбора хирургического лечения передней рецидивирующей нестабильности плечевого сустава. *Acta biomedica scientifica*. 2021; 6(2): 176-183. doi: 10.29413/ABS.2021-6.2.20.

## Optimization of the Algorithm for Choosing the Surgical Treatment of Anterior Recurrent Instability of the Shoulder Joint

Chirkov N.N.<sup>1,2</sup>, Nikolaev N.S.<sup>1,2</sup>, Pashentsev Y.A.<sup>1</sup>, Alekseeva A.V.<sup>1</sup>, Yakovlev V.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal Center of Traumatology, Orthopedics and Endoprosthesis Replacement of Ministry of Health of the Russian Federation (F. Gladkova str. 33, Cheboksary 428020, Russian Federation); <sup>2</sup> Chuvash State University named after I.N. Ulyanov (Moskovskii av. 15, Cheboksary 428015, Russian Federation)

Corresponding author: Nikolay N. Chirkov, e-mail: surgenik@gmail.com

### Abstract

**Introduction.** Chronic recurrent instability of the shoulder joint is a frequent outcome of conservative treatment of traumatic dislocation of the shoulder (2.8–30 % of cases). Preoperative examination largely determines the outcome of surgical treatment of this pathology.

**The aim of the study** was to provide a clinical assessment of the developed algorithm for the surgical treatment of patients with recurrent anterior shoulder joint instability.

**Materials and methods.** The results of treatment of 98 patients with recurrent anterior shoulder joint instability were studied. Preoperative examination included clinical tests, MRI or CT with calculation of bone loss. Fifty-six patients (57.1 %) underwent Bankart operation, 14 patients (14.3 %) – Latarjet operation. Twenty-three patients (23.5 %) underwent Bankart + Remplissage surgery, and 5 (5.1 %) – Latarjet + remplissage. The result was assessed on the ROWE scale.

**Results.** Bone defects significant in the formation of instability (“glenoid off track”) were found in 19.4 % of patients, and “glenoid on track” – in 80.6 %. According to the proposed algorithm for treating patients with anterior recurrent instability of the shoulder joint, the “glenoid off track” state was an indication for Latarjet surgery. When “glenoid on track” was used, indications for Bankart operation were displayed. The remplissage procedure was indicated in case of the presence of a Hill-Sachs grade 3 defect or the presence of hyperelasticity of the tissues of the shoulder joint. The mean ROWE score for the entire group of patients before surgery was  $41.5 \pm 12.8$  points, and 15 months after sur-

gery –  $94.9 \pm 3.4$  points. Two recurrent dislocations were revealed, one of which was associated with repeated trauma, and the other – with an incorrect choice of stabilization technique. One complication (axillary nerve neuropathy) was observed, which was arrested conservatively.

**Conclusions.** The proposed algorithm allowed us to obtain positive results in 97.9 % of cases.

**Key words:** shoulder joint, instability, arthroscopy, stabilization of the shoulder joint, Latarjet operation, remplissage procedure, Bankart operation, bone defects

**For citation:** Chirkov N.N., Nikolaev N.S., Pashentsev Y.A., Alekseeva A.V., Yakovlev V.N. Optimization of the Algorithm for Choosing the Surgical Treatment of Anterior Recurrent Instability of the Shoulder Joint. *Acta biomedica scientifica*. 2021; 6(2): 176-183. doi: 10.29413/ABS.2021-6.2.20.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Плечевой сустав является одним из самых нестабильных суставов в организме человека. Частота встречаемости вывиха в плечевом суставе составляет от 2 до 8 % [1]. Хроническая рецидивирующая нестабильность плечевого сустава является достаточно частым исходом консервативного лечения травматического вывиха плеча и встречается в 2,8–30 % случаев [2]. Предоперационное обследование во многом определяет исход оперативного вмешательства: так, наиболее частыми причинами низкой точности МРТ являются недооценка повреждения гиалинового хряща и капсулы сустава, переоценка признаков повреждения фиброзной губы (особенно её переднего сегмента) [3]. Кроме того, до настоящего времени актуальны исследования по поиску алгоритма выбора методик оперативного лечения нестабильности плечевого сустава [4, 5]. В собственных предыдущих исследованиях мы также отмечали важность дифференцированного подхода к лечению нестабильности плечевого сустава [6]. Для этого была разработана дифференциально-диагностическая таблица оценки нестабильности, описаны адресные методики оперативного лечения в зависимости от типа нестабильности. Однако с течением времени, с появлением новых возможностей артроскопической хирургии, оперативные методики претерпели значительные изменения. В связи с этим очевидно, что дифференциально-диагностическая таблица оценки нестабильности требует актуализации.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клиническая оценка разработанного алгоритма оперативного лечения пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведено проспективное нерандомизированное исследование, включившее анализ результатов лечения 98 пациентов (65 мужчин и 33 женщины) в возрасте от 16 до 45 лет (средний возраст –  $27 \pm 9,7$  года). Средний период наблюдения после операции составил 37,6 мес. (от 15 до 95 мес.).

Критерием включения в исследование служило наличие передней рецидивирующей нестабильности плечевого сустава. Критериями исключения являлись наличие эпилепсии, дискинезии лопатки, сопутствующее повреждение вращательной манжеты плеча.

Исследование выполнено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации (World Medical Association Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 2013) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (Приказ Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266) с получением письменного согласия пациентов на уча-

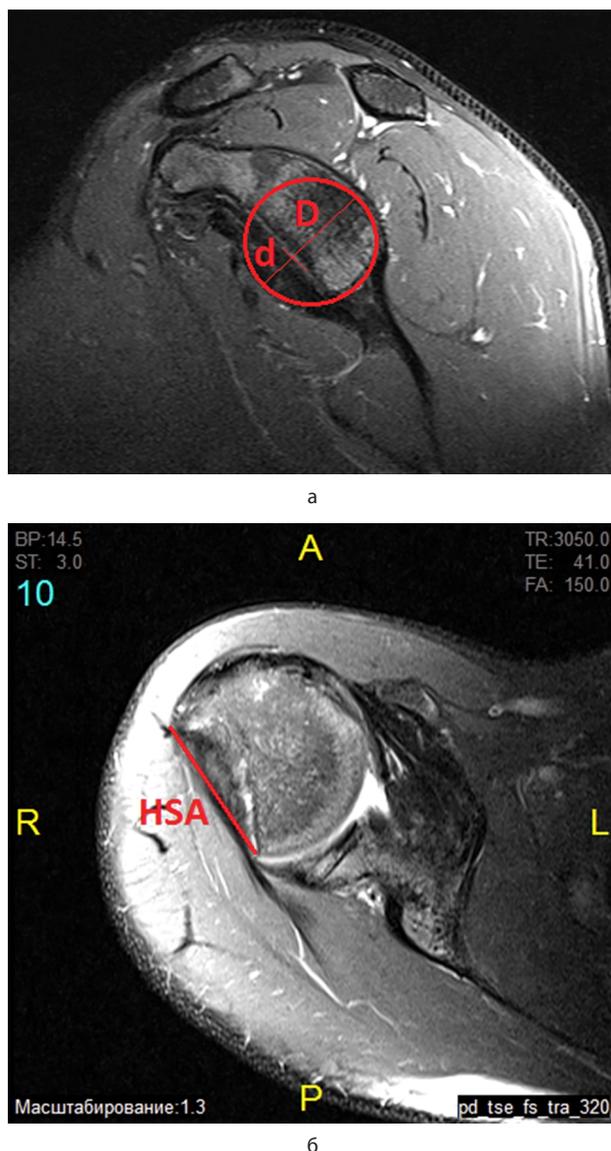
стие в исследовании и одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (г. Чебоксары), протокол № 3 от 18.09.2019 г.

Предоперационное обследование включало клинические тесты для определения нестабильности плечевого сустава (Apprehension Test и Relocation Test); тесты для определения общей гипермобильности суставов по шкале Бейтона (Beighton scale) и гиперэластичности мягких тканей переднего и нижнего отделов плечевого сустава. Позитивная передняя гиперэластичность в плечевом суставе определялась в случаях, когда наружная ротация плеча достигала фронтальной плоскости ( $90^\circ$  и более), а нижняя слабость капсулы плечевого сустава определялась с помощью теста гиперабдукции Гейджи (Gagey test). Исследования проводились в сравнении с контралатеральным суставом.

Для определения наличия дефектов кости в плечевом суставе проводили рентгенографию плечевого сустава в прямой проекции. Наличие дефекта кости в передненижнем отделе гленоида определялось при выявлении прерывания контура или нарушения склеротической линии вдоль передненижнего отдела суставного отростка лопатки. Для обнаружения костного дефекта Хилла – Сакса (Hill – Sachs lesion) осуществляли осмотр рентгенограмм в переднезадней проекции с максимальной внутренней ротацией плеча.

Для оценки вовлечённости костных дефектов в механизм нестабильности выполнялось МРТ исследование плечевого сустава с анализом изображений в режимах T1 или КТ (выполнено у 18 пациентов). В связи с тем, что чёткость изображения костной ткани по МРТ являлась достаточной, от рутинного выполнения КТ в дальнейшем отказались.

Нами проводился расчёт вовлечённости костных дефектов в механизм нестабильности (glenoid track) по методике, описанной А.М. Момая et al. [8]. На сагитальном скане МРТ или КТ измеряли диаметр (D) окружности, совпадающей контуром с нижним полюсом гленоида, и ширину костного дефекта переднего отдела гленоида (d). Для подсчёта ширины дорожки гленоида (GT) умножали D на 0,83 и из полученного произведения вычитали величину дефекта передней части гленоида ( $GT = 0,83 \times D - d$ ). По аксиальному скану рассчитывали интервал Хилла – Сакса (Hill – Sachs interval, HSI), равный сумме ширины фактического поражения Хилла – Сакса (HS) и расстояния от латерального края дефекта до места крепления манжеты ротатора. Если интервал Хилла – Сакса был больше ширины дорожки гленоида ( $HSI > GT$ ), костные дефекты считали вовлечёнными в механизм нестабильности («off track»), а если  $HSI < GT$  – костные дефекты в механизм нестабильности не вовлечены («on track») (рис. 1).



**Рис. 1.** Оценка вовлечённости костных дефектов в механизм нестабильности плечевого сустава при МРТ-исследовании: а – сагиттальный скан, диаметр (D) окружности, совпадающей контуром с нижним полюсом гленоида и шириной костного дефекта переднего отдела гленоида (d); б – аксиальный скан плечевого сустава, демонстрирующий интервал Хилла – Сакса (HSA) в виде расстояния от медиальной части дефекта Хилла – Сакса до места крепления манжеты ротатора

**Fig. 1.** Assessment of the involvement of bone defects in the mechanism of instability of the shoulder joint during an MRI scan: а – sagittal scan, diameter (D) of the circle matching the contour with the lower pole of the glenoid and the width of the bone defect of the anterior glenoid (d); б – axial scan of the shoulder joint showing the Hill – Sachs interval (HSA) as the distance from the medial part of the Hill – Sachs defect to the place of attachment of the rotator cuff

Оценка выраженности повреждения Хилла – Сакса проводилась по данным МРТ- или КТ-исследования согласно классификации J.J. Calandra [7]: 1-я степень – малый локальный костный дефект задней поверхности проксимального отдела плеча, не затрагивающий субхондральную кость; 2-я степень – дефект с вовлечением субхондральной кости; 3-я степень – большой дефект в субхондральной кости.

Наличие выявленных анатомо-функциональных изменений плечевого сустава подтверждалось интраоперационно во время проведения артроскопии плечевого

сустава, оценивалась стабильность плечевого сустава под артроскопическим контролем при различных положениях верхней конечности.

Выбор методики оперативного вмешательства основывался на оценке выраженности костных дефектов плечевого сустава, наличия повышенной эластичности мягких тканей плечевого сустава, слабости передненижнего отдела капсулы сустава.

Таким образом, артроскопическая стабилизация по Банкарту (Bankart surgery) была выполнена у 56 пациентов (57,1 %), операция Латарже (Latarjet surgery) – у 14 пациентов (14,3 %). У 23 пациентов (23,5 %) выполнено оперативное вмешательство «операция Банкарта + ремплиссаж», а у 5 (5,1 %) – «операция Латарже + ремплиссаж». Оперативное вмешательство во всех случаях начиналось с артроскопии сустава, во время которой при необходимости выполнялся ремплиссаж (от фр. *remplissage* – наполнение, заполнение, заливка). Для выполнения операции Латарже, производился доступ в сустав через передний кожный разрез с разведением дельто-пекторального промежутка и поперечным разделением волокон подлопаточной мышцы. Остеотомированный клювовидный отросток фиксировался на переднем крае суставного отростка лопатки посредством двух параллельных винтов диаметром 3,5 мм.

Для оценки результатов оперативного лечения применялась шкала ROWE, состоящая из ранжированных по баллам вопросов о стабильности сустава, объёме движений и функции руки [9]. Результат лечения при сумме от 90 до 100 баллов расценивался как отличный, от 75 до 89 баллов – хороший, от 51 до 74 баллов – удовлетворительный, менее 50 баллов – неудовлетворительный.

Статистическая обработка исходных данных выполнялась с использованием табличного редактора Excel, достоверность различий оценивали параметрическими (t-критерий Стьюдента) и непараметрическими методами (U-критерий Манна – Уитни) при 95%-м пороге вероятности ( $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Все пациенты имели как минимум два подтверждённых эпизода вывихов в анамнезе и при поступлении предъявляли жалобы на периодические вывихи в плечевом суставе, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом в момент вывиха, постоянное чувство «нестабильности» в суставе, снижение качества жизни и уровня спортивной активности. В 35,7 % случаев (35 больных) регистрировались жалобы на ноющие боли в суставе в состоянии покоя.

Все пациенты отмечали травматический характер первичного вывиха плеча, из них 59 (60,2 %) пациентов получили травму при любительских занятиях спортом. Первично вывих был вправлен в медицинских организациях у 53 пациентов (54 %), среди которых только 31 пациент соблюдал рекомендованную полуторамесячную иммобилизацию. Среднее количество вывихов до операции –  $11 \pm 6,2$  (от 2 до 68). У 89 человек срок давности заболевания составил от одного года до четырёх лет. Девять пациентов (9,1 %) имели заболевание более 15 лет с длительным периодом ремиссии.

Клинические тесты для определения нестабильности плечевого сустава были положительными практически у всех пациентов. Так, положительный Apprehension Test

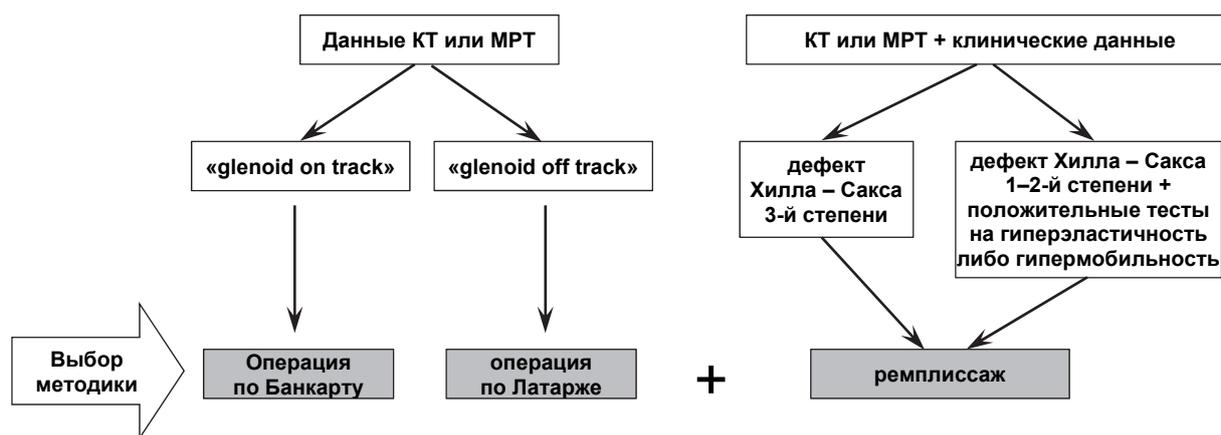


Рис. 2. Алгоритм выбора методики оперативного лечения

Fig. 2. Algorithm for choosing a surgical treatment technique

наблюдался у 93 пациентов (94,9 %), положительный Relocation Test регистрировался у 87 больных (88,7 %). У 20 пациентов (20,4 %) была выявлена гипермобильность в плечевом суставе (положительный тест Гейджи и наружная ротация плеча до 90° и более), либо гиперэластичность тканей (положительные тесты по шкале Бейтона).

По результатам рентгенографии плечевого сустава у 11 пациентов выявлено прерывание контура и нарушение склеротической линии вдоль передненижнего отдела суставного отростка лопатки (признаки дефекта переднего края гленоида), а повреждение Хилла – Сакса обнаружено у 18.

У 19 пациентов (19,4 %) выявлены костные дефекты, имеющие значение в механизме нестабильности («glenoid off track»), у 79 (80,6 %) – выраженность костных дефектов не оказывала влияния на механизм вывиха («glenoid on track»).

У 56 пациентов (57,1 %) по МРТ регистрировалось повреждение передней хрящевой губы с плече-лопаточными связками и капсулой сустава, отсутствие дефекта переднего края суставного отростка лопатки. Данной группе пациентов выполнено оперативное вмешательство по Банкарту (артроскопическое восстановление капсуло-лабрального комплекса плечевого сустава).

У 14 пациентов (14,3 %) наблюдался выраженный костный дефект переднего отдела гленоида («glenoid off track»), что послужило поводом к выполнению операции Латарже.

Наличие дефекта Хилла – Сакса 3-й степени зарегистрировано у 16 пациентов (16,3 %).

Во время проведения артроскопии плечевого сустава выявлено, что у всех пациентов с наличием гипермобильности и/или гиперэластичности тканей происходит свободное переднее смещение головки плечевой кости при отведении и наружной ротации плеча, особенно при наличии дефекта Хилла – Сакса.

В зависимости от выраженности анатомо-функциональных изменений нами разработан алгоритм выбора методики оперативного лечения пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава (рис. 2).

Показаниями к дополнительному проведению ремплиссажа (выполнение анкерного тенodesа сухожилия подостной мышцы в области дефекта Хилла – Сакса

плечевой кости) являлось наличие дефекта Хилла – Сакса 3-й степени либо наличие дефекта Хилла – Сакса 1–2-й степени в сочетании с гиперэластичностью тканей (положительные тесты по шкале Бейтона), либо с гипермобильностью в суставе (положительный тест Гейджи и наружная ротация плеча 90° и более).

Срок пребывания пациентов в стационаре составил 2–3 суток и не зависел от варианта проведенной операции. В послеоперационном периоде всем пациентам рекомендовалась иммобилизация оперированной конечности в повязке Дезо до 6 недель с момента операции.

Для профилактики контрактур пациентам разрешалось выполнять маятникообразные движения в оперированном суставе в течение первых 3 недель, а затем, с третьей по шестую неделю, разрешалось поднимать локоть до уровня плеча (активное сгибание до 90°). В течение иммобилизационного периода пациенты также обучались выполнению упражнений по изометрическому напряжению мышц вращающей манжеты. Через 6 недель после операции иммобилизация прекращалась, начинались занятия с целью увеличения объема движений в оперированном суставе. Бесконтактные спортивные занятия разрешались через 3 месяца, а контактные – через 4–6 месяцев после операции.

В послеоперационном периоде 8 пациентов (8,2 %) предъявляли жалобы на непостоянные ноющие боли в оперированном плечевом суставе. У пятерых из них боли появлялись после физической нагрузки, у троих – при перемене погоды. Средний диапазон наружной ротации после операции составил 75,9°.

После оперативного вмешательства 86,7 % пациентов (85 человек) имели стабильность оперированного плечевого сустава, сравнимую с контролатеральным здоровым плечевым суставом, и могли вернуться к любительским занятиям спортом и своей профессиональной трудовой деятельностью. Данные пациенты были полностью удовлетворены результатом лечения при субъективной оценке. Четверо спортсменов-любителей не смогли вернуться к занятиям спортом, двое – из-за боязни повторного вывиха или ограничения движений и двое – из-за остаточной нестабильности.

Только у двух пациентов (2 %) отмечены плохие результаты, связанные с рецидивом вывихов (табл. 1).

Распределение пациентов в зависимости от общей оценки результатов лечения по шкале ROWE через 15 месяцев после операции

Table 1

Distribution of patients depending on the overall assessment of treatment results on the ROWE scale 15 months after surgery

Параметр	Результат после операции (баллы)			
	отличный (90–100)	хороший (75–89)	удовлетворительный (51–74)	плохой (0–50)
Количество пациентов, чел.	69	23	4	2
Удельный вес, %	70,4	23,5	4,1	2

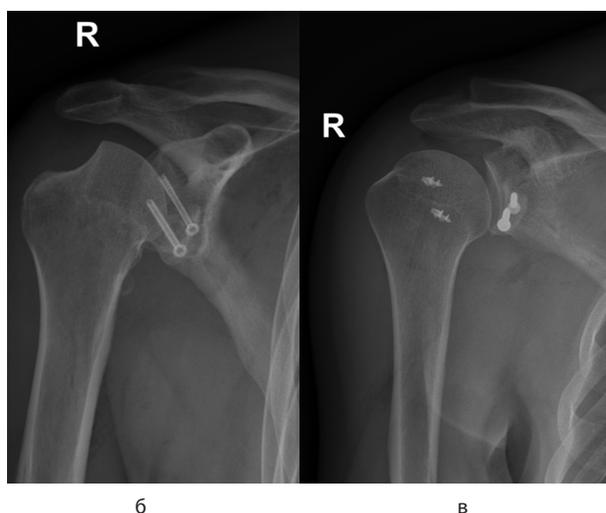
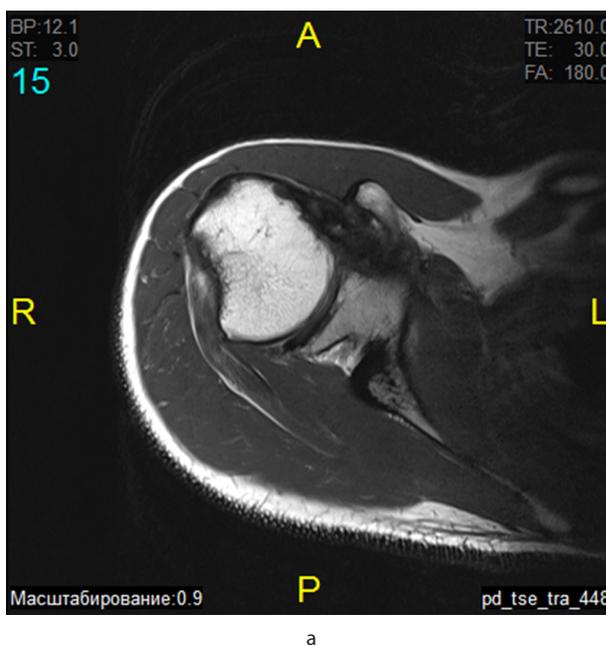
Средний балл по шкале ROWE для всей группы пациентов до операции составлял  $41,5 \pm 12,8$  балла, а через 15 месяцев после операции –  $94,9 \pm 3,4$  балла.

Из осложнений после операции наблюдалась нейропатия аксиллярного нерва после операции по Банкарту ( $n = 1$ ), сопровождающаяся гипотрофией дельтовидной мышцы и верифицированная по результатам электронейромиографии. Причиной нейропатии, по нашему мнению, явился чрезмерно агрессивный и глубокий релиз передней хрящевой губы гленоида для её мобилизации. Явления нейропатии были купированы консервативной терапией в течение 8 месяцев после операции. Других осложнений не наблюдалось.

У двух пациентов после проведённого оперативного лечения отмечался рецидив вывихов. У одного пациента после операции по Банкарту произошла повторная травма оперированного плечевого сустава во время спортивной борьбы, пациент реоперирован по методике Латарже. У другого пациента рецидив нестабильности возник после проведённой операции Латарже, без акцентированной травмы. Приводим клинический пример данного осложнения.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

Пациент А., 22 года, изначально поступил на хирургическое лечение ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Чебоксары) с выраженной посттравматической нестабильностью правого плечевого сустава, с количеством вывихов в анамнезе более пятидесяти и давностью срока заболевания 5 лет. При клиническом исследовании выявлена гипермобильность плечевого сустава (положительный тест Гейджи и наружная ротация плеча более 90°). По данным МРТ правого плечевого сустава определялись костные дефекты, имеющие значение в механизме вывиха («glenoid off track»). Пациенту была выполнена стабилизация плечевого сустава по методике Латарже. Через 5 мес. после операции у пациента отмечался рецидив вывиха, произошедший после взмаха руки. Анализ осложнения показал, что пациенту не была выполнена процедура ремплиссажа при наличии дефекта Хилла – Сакса 3-й степени. Пациент был оперирован повторно с выполнением процедуры ремплиссажа при помощи артроскопической техники. Эффект положительный. На контрольном осмотре через 2 года после операции рецидивов вывихов не наблюдается, трудовая функция не ограничена (работает экскаваторщиком), продолжает заниматься любительским спортом (борьба самбо). Результаты рентгенодиагностических исследований на этапах лечения и окончательный функциональный результат (внешний вид пациента) приведены на рисунках 3 и 4.



**Рис. 3.** Пациент А. Результаты рентгенодиагностических исследований на этапах лечения: а – скан МРТ до операции, на котором определяется выраженный дефект Хилла – Сакса 3-й степени; б – рентгенограмма плечевого сустава после выполненной операции Латарже; в – рентгенограмма плечевого сустава после повторной операции

**Fig. 3.** Patient A. Results of X-ray diagnostic studies at the stages of treatment: а – MRI scan before the operation, on which a pronounced grade 3 Hill-Sachs defect is determined; б – X-ray of the shoulder joint after the performed Latarjet operation; в – X-ray of the shoulder joint after reoperation



**Рис. 4.** Пациент А, окончательный функциональный результат  
**Fig. 4.** Patient A, final functional result

### ОБСУЖДЕНИЕ

Нестабильность в плечевом суставе является распространённой патологией и встречается с частотой 0,5–1,7 % от всех повреждений опорно-двигательного аппарата. Более чем в 90 % случаев всей нестабильности плечевого сустава приходится на передненаправленную, основной причиной которой является травма или гипермобильность плечевого сустава с дисфункцией мягких тканей [10]. Рецидивирующая нестабильность плечевого сустава обычно связана с разрывом по Банкарту – повреждением прикрепления передней хрящевой губы к гленоиду в комплексе с плече-лопаточными связками. Однако у данных пациентов часто наблюдаются последствия костной травмы суставного отростка лопатки и головки плеча. Понимание и надлежащее устранение нарушений в костной архитектуре плечевого сустава имеют решающее значение для общего успеха хирургического лечения нестабильности плечевого сустава [11]. T. Flinckilä et al. провели оценку результатов лечения 186 пациентов с хронической рецидивирующей передней нестабильностью плечевого сустава, которая показала, что использование операции по Банкарту как моно-метода приводит к 30 % рецидивов [12]. В обзоре

современной литературы мы не нашли общепринятого алгоритма выбора методики оперативного лечения передней рецидивирующей нестабильности плечевого сустава. В 2007 г. F. Balg и P. Voileau предложили шкалу оценки выраженности нестабильности плечевого сустава (ISIS), предназначенную для определения риска рецидива вывихов после операции по Банкарту [13]. Основным недостатком данной методики дифференциальной диагностики являлось то, что для выявления костных дефектов применялась стандартная рентгенография плечевого сустава, которая не позволяла достоверно оценить степень утраты костной ткани [14]. По результатам оценки рентгенограмм наших пациентов выявлено, что лишь у 11 пациентов имелись признаки дефекта переднего края гленоида, в то время как по данным томографии дефект переднего отдела гленоида определялся у 19 пациентов, вошедших в группу пациентов с «glenoid off track».

По данным литературы, определение «glenoid track» точно показывает влияние костных дефектов в механизме вывихов [15]. Однако данная концепция не учитывает оценку мягкотканого компонента плечевого сустава. Так, во время выполнения артроскопии плечевого сустава у пациентов с «glenoid on track», но наличием гипермобильности и/или гиперэластичности тканей плечевого сустава, происходит свободное переднее смещение головки плечевой кости при отведении и наружной ротации плеча. Поэтому мы считаем оправданным выполнение дополнительной стабилизации по технике «ремплиссаж» у таких пациентов. Подтверждением тому так же служит полученный нами рецидив вывиха после операции по Латарже, выполненной без учёта наличия гипермобильности тканей сустава и выраженного дефекта Хилла – Сакса.

Таким образом, в лечении передней рецидивирующей нестабильности необходима как комплексная оценка эластичности мягких тканей плечевого сустава, так и определение выраженности костных дефектов.

### ВЫВОДЫ

Для оценки дефицита костной ткани переднего края суставной впадины лопатки и костно-хрящевых дефектов головки плеча на этапе предоперационного планирования целесообразно выполнение КТ- или МРТ-исследования с расчётом вовлечённости костных дефектов в механизм нестабильности.

Концепция «glenoid track» является важным инструментом оценки передней нестабильности плеча в условиях биполярных костных дефектов. Эту концепцию можно использовать, чтобы помочь хирургам определить, какие пациенты могут не подходить для артроскопической стабилизации по Банкарту.

Выраженный костный дефект переднего отдела суставного отростка лопатки («glenoid off track») является поводом к выполнению костно-пластической операции Латарже.

Предоперационная оценка степени дефицита костной ткани заднего отдела головки плечевой кости (повреждения Хилла – Сакса) позволяет сделать заключение о необходимости дополнительной стабилизации путём выполнения процедуры «ремплиссаж». Мы рекомендуем выполнять её как дополнение к одной из двух основных методик (операциям по Банкарту или по Латарже) при наличии повреждения Хилла – Сакса 3-й степени или гиперэластичности мягких тканей.

Предложенный нами алгоритм оперативного вмешательства позволил получить положительные результаты в 97,9 % случаев.

**Финансирование**

Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гончаров Е.Н., Девис А.Е., Акимкина А.М., Дадаев М.Х., Голубев В.Г. Лечение нестабильности плечевого сустава на основе комплексной диагностики. *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2014; 5(34): 73-78.
2. Монастырёв В.В., Сидорова Г.В., Васильев В.Ю., Пусева М.Э. Поиск путей оптимизации хирургического лечения посттравматической переднемедиальной нестабильности плечевого сустава у пациентов молодого и трудоспособного возраста. *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2010; 5(75): 93-98.
3. Акимкина А.М., Гончаров Е.Н., Родионов А.В., Знаменский И.А. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике нестабильности плечевого сустава. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2012; 4: 72-78.
4. Magnuson JA, Wolf BR, Cronin KJ, Jacobs CA, Ortiz SF, Kuhn JE. Surgical outcomes in the Frequency, Etiology, Direction, and Severity (FEDS) classification system for shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020; 29(4): 784-793. doi: 10.1016/j.jse.2019.12.002
5. White AE, Patel NK, Hadley CJ, Dodson CC. An algorithmic approach to the management of shoulder instability. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2019; 3(12): e19.00168. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00168
6. Чирков Н.Н., Солдатов Ю.П. Хирургическое лечение больных с привычным вывихом плеча. *Гений ортопедии*. 2009; 2: 117-121.
7. Horst K, Von Harten R, Weber C, Andruszkow H, Pfeifer R, Dienstknecht T, et al. Assessment of coincidence and defect sizes in Bankart and Hill-Sachs lesions after anterior shoulder dislocation: A radiological study. *Br J Radiol*. 2014; 87(1034): 20130673. doi: 10.1259/bjr.20130673
8. Momaya AM, Tokish JM. Applying the glenoid track concept in the management of patients with anterior shoulder instability. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017; 10(4): 463-468. doi: 10.1007/s12178-017-9436-1
9. Unger RZ, Burnham JM, Gammon L, Malempati CS, Jacobs CA, Makhni EC. The responsiveness of patient-reported outcome tools in shoulder surgery is dependent on the underlying pathological condition. *Am J Sports Med*. 2019; 47(1): 241-247. doi: 10.1177/0363546517749213
10. Frank RM, Romeo AA. Arthroscopic soft tissue reconstruction in anterior shoulder instability. *Orthopade*. 2018; 47(2): 121-128. doi: 10.1007/s00132-018-3532-9
11. Provencher MT, Bhatia S, Ghodadra NS, Grumet RC, Bach BR Jr, Dewing CB, et al. Recurrent shoulder instability: Current concepts for evaluation and management of glenoid bone loss. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92: 133-151. doi: 10.2106/JBJS.J.00906
12. Flinkkilä T, Knappe R, Sirniö K, Ohtonen P, Leppilahti J. Long-term results of arthroscopic Bankart repair: minimum 10 years of follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018; 26(1): 94-99. doi: 10.1007/s00167-017-4504-z
13. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007; 89(11): 1470-1477. doi: 10.1302/0301-620X.89B11.18962
14. Jankauskas L, Rüdiger HA, Pfirrmann CWA, Jost B, Gerber C. Loss of the sclerotic line of the glenoid on anteroposterior radiographs of the shoulder: A diagnostic sign for an osseous defect of the anterior glenoid rim. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010; 19: 151-156. doi: 10.1016/j.jse.2009.04.013
15. Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Clinical validation of the glenoid track concept in anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. 2016; 98(22): 1918-1923. doi: 10.2106/JBJS.15.01099

**REFERENCES**

1. Goncharov YN, Devis AY, Akimkina AM, Dadayev MKh, Golubev VG. Treatment of shoulder joint instability based on comprehensive diagnostics. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2014; 5(34): 73-78. (In Russ.)
2. Monastyr'ev VV, Sidorova GV, Vasil'yev VYu, Puseva ME. Searching for ways to optimize surgical treatment of post-traumatic anteromedial instability of the shoulder in young and working-age patients. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2010; 5(75): 93-98. (In Russ.)
3. Akimkina AM, Goncharov YN., Rodionov AV., Znamenskiy IA. Possibilities of magnetic resonance imaging in the diagnosis of shoulder joint instability. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*. 2012; 4: 72-78. (In Russ.)
4. Magnuson JA, Wolf BR, Cronin KJ, Jacobs CA, Ortiz SF, Kuhn JE. Surgical outcomes in the Frequency, Etiology, Direction, and Severity (FEDS) classification system for shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020; 29(4): 784-793. doi: 10.1016/j.jse.2019.12.002
5. White AE, Patel NK, Hadley CJ, Dodson CC. An algorithmic approach to the management of shoulder instability. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2019; 3(12): e19.00168. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00168
6. Chirkov NN, Soldatov YuP. Surgical treatment of patients with habitual shoulder dislocation. *Geniy ortopedii*. 2009; 2: 117-121. (In Russ.)
7. Horst K, Von Harten R, Weber C, Andruszkow H, Pfeifer R, Dienstknecht T, et al. Assessment of coincidence and defect sizes in Bankart and Hill-Sachs lesions after anterior shoulder dislocation: A radiological study. *Br J Radiol*. 2014; 87(1034): 20130673. doi: 10.1259/bjr.20130673
8. Momaya AM, Tokish JM. Applying the glenoid track concept in the management of patients with anterior shoulder instability. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017; 10(4): 463-468. doi: 10.1007/s12178-017-9436-1
9. Unger RZ, Burnham JM, Gammon L, Malempati CS, Jacobs CA, Makhni EC. The responsiveness of patient-reported outcome tools in shoulder surgery is dependent on the underlying pathological condition. *Am J Sports Med*. 2019; 47(1): 241-247. doi: 10.1177/0363546517749213
10. Frank RM, Romeo AA. Arthroscopic soft tissue reconstruction in anterior shoulder instability. *Orthopade*. 2018; 47(2): 121-128. doi: 10.1007/s00132-018-3532-9
11. Provencher MT, Bhatia S, Ghodadra NS, Grumet RC, Bach BR Jr, Dewing CB, et al. Recurrent shoulder instability: Current concepts for evaluation and management of glenoid bone loss. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92: 133-151. doi: 10.2106/JBJS.J.00906
12. Flinkkilä T, Knappe R, Sirniö K, Ohtonen P, Leppilahti J. Long-term results of arthroscopic Bankart repair: minimum 10 years of follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018; 26(1): 94-99. doi: 10.1007/s00167-017-4504-z
13. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007; 89(11): 1470-1477. doi: 10.1302/0301-620X.89B11.18962
14. Jankauskas L, Rüdiger HA, Pfirrmann CWA, Jost B, Gerber C. Loss of the sclerotic line of the glenoid on anteroposterior radiographs of the shoulder: A diagnostic sign for an osseous defect of the anterior glenoid rim. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010; 19: 151-156. doi: 10.1016/j.jse.2009.04.013
15. Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Clinical validation of the glenoid track concept in anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. 2016; 98(22): 1918-1923. doi: 10.2106/JBJS.15.01099

**Сведения об авторах**

**Чирков Николай Николаевич** – кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России; ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной медицины, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», e-mail: surgenik@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7099-2672>

**Николаев Николай Станиславович** – доктор медицинских наук, профессор, главный врач, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России; заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной медицины, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», e-mail: fc1@orthoscheb.com, <https://orcid.org/0000-0002-1560-470X>

**Пашенцев Юрий Анатольевич** – врач отделения лучевой диагностики, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, e-mail: Paps40@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3791-4861>

**Алексеева Татьяна Васильевна** – врач отделения лучевой диагностики, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, e-mail: 530200@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1993-5290>

**Яковлев Владимир Николаевич** – врач травматолог-ортопед, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, e-mail: vnyakovlev@orthoscheb.com, <https://orcid.org/0000-0003-4958-8215>

**Information about the authors**

**Nikolay N. Chirkov** – Cand. Sc. (Med.), Traumatologist-Orthopedist, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty; Teaching Assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Medicine, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov; e-mail: surgenik@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7099-2672>

**Nikolay S. Nikolaev** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Chief Physician, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty; Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Medicine, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, e-mail: fc1@orthoscheb.com, <https://orcid.org/0000-0002-1560-470X>

**Yuriy A. Pashentsev** – Physician at the Department of Radiation Diagnostics, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty; e-mail: Paps40@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3791-4861>

**Tatyana V. Alekseeva** – Physician at the Department of Radiation Diagnostics, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty; e-mail: 530200@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1993-5290>

**Vladimir N. Yakovlev** – Traumatologist-Orthopedist, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, e-mail: vnyakovlev@orthoscheb.com, <https://orcid.org/0000-0003-4958-8215>

**Вклад авторов:**

Чирков Н.Н. – концепция и дизайн исследования, написание текста.

Николаев Н.С. – редактирование.

Пашенцев Ю.А. – сбор и обработка материала.

Алексеева Т.В. – сбор и обработка материала.

Яковлев В.Н. – графика, анализ литературы.

Статья получена: 08.12.2020. Статья принята: 17.04.2021. Статья опубликована: 15.06.2021.

Received: 08.12.2020. Accepted: 17.04.2021. Published: 15.06.2021.