

ISSN 1814-6023 (Print)

ISSN 2524-2350 (Online)

УДК 617.5-089.844

<https://doi.org/10.29235/1814-6023-2018-15-3-276-285>

Поступила в редакцию 21.05.2018

Received 21.05.2018

О. А. Даниленко¹, Е. Р. Макаревич², Н. С. Сердюченко³, С. В. Леонард⁴

¹6-я городская клиническая больница, Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь

³Национальная академия наук Республики Беларусь, Минск, Республика Беларусь

⁴Брестская городская больница СМП, Брест, Республика Беларусь

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ГОЛОВКИ ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА

Аннотация. Изучены результаты лечения 66 пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса (СДГБ), пролеченных за период с 2004 по 2017 г. В зависимости от диагностированного типа нестабильности СДГБ обследуемые были разделены на 5 групп по классификации Bennet (2003). Задача, поставленная исследователями, состояла в формировании тактических подходов с учетом характера повреждения ротаторно-бицепитального комплекса при различных типах нестабильности СДГБ. Пациентам групп 1 и 2 назначали курс консервативной терапии, пациентам групп 3–5 рекомендовали оперативное лечение с использованием артроскопии и собственных методов. Применение тактических подходов и способов, разработанных авторами, позволило улучшить объективные показатели функции сустава и субъективные ощущения пациентов.

Ключевые слова: нестабильность бицепса, повреждения бицепса, вывих бицепса, вращательная манжета плеча

Для цитирования: Тактика лечения нестабильности сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча / О. А. Даниленко [и др.] // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. мед. наук. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 276–285. <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2018-15-3-276-285>

О. А. Danilenko¹, Е. R. Makarevich², N. S. Serdiuchenko³, S. V. Leonard⁴

¹6th City Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus

²Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

³National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

⁴Brest City Emergency Hospital, Brest, Republic of Belarus

TACTICS OF TREATMENT OF THE INSTABILITY OF THE TENDON OF THE LONG HEAD OF THE BICEPS BRACHII

Abstract. The authors of the article studied the results of treatment of 66 patients with an unstable tendon of the long head of the biceps treated for the period from 2004 to 2017. In the study, patients, depending on a diagnosed type of the instability of the tendon of the long head of the biceps according to the Bennet classification (2003), were divided into 5 groups. The task put forward by the researchers consisted in the formation of tactical approaches, taking into account the type of damage to a rotary-bicipital complex for the various-type instability of the tendon of the long head. In the treatment of patients of groups 1 and 2, a course of conservative therapy was prescribed. Patients of groups 3–5 were recommended surgical treatment using the arthroscopy and methods developed by the authors. With the use of the tactical approaches and methods developed by the authors, it was possible to improve objective indicators of joint functions and subjective sensations of patients.

Keywords: biceps instability, biceps damage, biceps dislocation, rotator cuff of shoulder

For citation: Danilenko O. A., Makarevich E. R., Serdiuchenko N. S., Leonard S. V. Tactics of treatment of the instability of the tendon of the long head of the biceps brachii. *Vesti Natsyynal'nai akademii navuk Belarusi. Seriya meditsinskikh navuk* = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical series, 2018, vol. 15, no. 3, pp. 276–285 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2018-15-3-276-285>

Введение. Посттравматические боли в плечевом суставе являются достаточно частым явлением и встречаются как у мужчин, так и у женщин трудоспособного возраста [1, 2]. Основной контингент пациентов с повреждением сухожилия двуглавой мышцы плеча – люди трудоспособного возраста с высокими запросами к функции плечевого сустава, что подчеркивает социально-экономическую значимость рассматриваемой проблемы. Одной из наиболее частых причин, определяющих болезненные ощущения в переднем отделе плечевого сустава, является нестабильность сухожилия длинной головки бицепса (СДГБ) [3, 4].

По данным отдельных исследований, совместное поражение СДГБ и элементов вращательной манжеты плеча составляет 31–56 % от всех повреждений плечевого сустава [4]. Что касается нестабильности СДГБ, в большинстве случаев отмечают одновременное повреждение сухожилий подлопаточной и надостной мышц [3, 5–7].

Особенности анатомии сухожилия, заключающиеся в обильной сенсорной иннервации, определяют выраженность болевых ощущений при его патологии и, соответственно, высокую частоту обращений пациентов даже при незначительной степени поражения [8].

Несмотря на то что впервые данная проблема упоминается еще в трудах Гиппократов, в отечественной литературе вопросу нестабильности сухожилия бицепса уделено незаслуженно мало внимания. Пациенты с данной патологией зачастую необоснованно длительно и безуспешно лечатся с диагнозом периартрит плечевого сустава, при этом знания практических врачей о данной патологии крайне скудны.

В 2003 г. W. F. Bennett [5] описал комплекс изменений, возникающих в ротаторном аппарате плечевого сустава при дислокации СДГБ, и классифицировал их. Указания на тесную анатомо-функциональную взаимосвязь поврежденных ротаторного аппарата и СДГБ как посредством pulley, так и прямым воздействием друг на друга имеются в работах и других авторов [9–13].

В настоящее время существует несколько классификаций патологических изменений СДГБ, в частности классификации Habermeyer [9], Walch [10], Burkhead [11], Lafosse [14]. В 2004 г. Habermeyer классифицировал анатомические структуры вращательной манжеты плеча и бицепса, используя посекторальный подход. С точки зрения практического врача данная классификация удобна в части определения диагностических и тактических подходов.

На сегодняшний день для устранения проблемы нестабильности СДГБ в большинстве случаев используют два вида вмешательств – тенотомию и тенодез. Данные вмешательства применяются независимо от типа нестабильности СДГБ, не учитывая степень повреждения ротаторного аппарата плечевого сустава. К преимуществам тенотомии можно отнести ее малотравматичность при выполнении в артроскопическом формате и быстрый темп последующей реабилитации, к недостаткам – косметическую деформацию Poreye, снижение силы бицепса, но самым главным недостатком является то, что при вмешательстве игнорируются сопутствующие повреждения со стороны ротаторного аппарата [15]. Преимущества же тенодеза заключаются в сохранении силы, отсутствии косметической деформации, однако чаще отмечают сохраняющиеся болевые ощущения в переднем отделе сустава, миграцию фиксаторов, остаются без внимания вопросы реконструкции ротаторной манжеты [16].

Таким образом, тактика лечения пациентов с нестабильностью СДГБ, основанная на дифференцированных подходах и новых способах оперативного лечения, в основу которых положен принцип выявления, учета и щадящего отношения к элементам РБК, является перспективным путем решения данной проблемы.

Цель работы – улучшение результатов лечения пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса как элемента ротаторно-бицепитального комплекса с применением разработанной авторами дифференцированной лечебной тактики.

Материалы и методы исследования. В соответствии с целью исследования проведен проспективный и ретроспективный анализ диагностических методов и результатов лечения 66 пациентов за период с 2004 по 2017 г. Исследование носило открытый сплошной характер и осуществлялось с одобрения комиссий по этике лечебных учреждений, на базе которых оно проводилось.

Среди пациентов подавляющее большинство составляли мужчины – 51 (77,3 %). Возраст варьировался от 19 до 77 лет, средний возраст составлял $47,3 \pm 15,9$ года ($M \pm SD$) (табл. 1).

В отделение поступили 25 (37,9 %) пациентов с диагнозом, кодируемым как М 24.4 по МКБ-10 (повторяющиеся вывихи и подвывихи сустава), 41 (62,1 %) – с кодом S 46 (травма мышцы и сухожилия на уровне плечевого пояса и плеча). В 24 (36,4 %) случаях длительность заболевания составляла до 3 мес., в 29 (43,9 %) – от 3 до 5 мес., в 13 (19,7 %) – более 5 мес.

Повреждения первого типа выявлены у 10 (15,2 %) пациентов, второго – у 6 (9,1 %), третьего – у 20 (30,3 %), четвертого – у 16 (24,2 %), пятого – у 14 (21,2 %). В зависимости от выявленного в соответствии с классификацией Bennet типа повреждения все пациенты были разделены на 5 групп.

Т а б л и ц а 1. Распределение пациентов ($n = 66$) с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса по возрасту, полу и стороне пораженияT a b l e 1. Patient distribution ($n = 66$) with the instability of the tendon of the long head of the biceps by age, sex and lesion side

Пол	Сторона поражения	Возраст, лет			Всего, n (%)
		16–24, n (%)	25–60, n (%)	60 и старше, n (%)	
Мужской	Правая	8 (12,1)	31 (47,0)	2 (3,0)	41 (62,1)
	Левая	2 (3,0)	8 (12,1)	–	10 (15,2)
	Двустороннее	–	–	–	–
Женский	Правая	–	7 (10,6)	5 (7,6)	12 (18,2)
	Левая	–	2 (3,0)	1 (1,5)	3 (4,5)
	Двустороннее	–	–	–	–
Всего		10 (15,2)	48 (72,7)	8 (12,1)	66 (100)

Клинический осмотр осуществляли в соответствии с разработанной нами и утвержденной МЗ РБ инструкцией по диагностике повреждений РБК. Диагностика поражений СДГБ основана на выявлении степени и локализации поражения как ротаторного аппарата, так и проблем со стороны бицепса.

Результаты примененных диагностических подходов к пациентам всех групп приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Повреждения РБК, выявленные у пациентов ($n = 66$) с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса, с разбивкой по секторам (Habermeyer, 2006)T a b l e 2. Damage to the rotary-bicipital complex detected in patients ($n = 66$) with the instability of the tendon of the long head of the biceps divided by sectors (Habermeyer, 2006)

Показатель	Повреждения ротаторного аппарата, n (%)			Повреждения бицепсального элемента, n (%)		Повреждения pulley, n (%)	Повреждения межротаторного интервала, n (%)
	сектор 1	сектор 2	сектор 3	сектор 1	сектор 2		
Клинический осмотр ($n = 66$)	56 (84,8)	35 (53,3)	8 (12,1)	50 (75,8)	34 (51,5)	50 (75,8)	37 (56,1)
МРТ ($n = 56$)	48 (85,7)	31 (55,3)	8 (12,1)	40 (60,6)	12 (18,2)	43 (76,8)	16 (24,2)
УЗИ ($n = 58$)	33 (50,0)	27 (40,9)	2 (3,4)	40 (68,9)	0	21 (36,2)	10 (15,2)
Артроскопия ($n = 38$)	38 (100)	30 (78,9)	3 (7,9)	4 (10,5)	12 (31,6)	12 (31,6)	6 (15,8)

Рентгенография выполнена всем пациентам (100 %), МРТ – 56 (84,8 %), УЗИ – 58 (87,9 %). При оказании помощи данной категории пациентов придерживались разработанной нами тактики лечения с использованием классификации повреждений, разработанной Bennett (2003).

Группа 1. При лечении пациентов группы 1 назначали курс консервативной терапии, включающей временную иммобилизацию конечности повязкой типа Дезо в положении приведения и внутренней ротации плечевого сустава, трехэтапное физиотерапевтическое лечение по разработанной схеме, комплекс ЛФК, введение по ходу бицепсальной борозды препаратов гиалуроновой кислоты (гилартен) и в 3 случаях – PRP (клеточность 1 млн/мкл) под контролем УЗИ.

Группа 2. Консервативное лечение пациентов данной группы также подразумевало временную иммобилизацию конечности повязкой типа Дезо в положении приведения и внутренней ротации плечевого сустава, трехэтапное физиотерапевтическое лечение по разработанной схеме, курс ЛФК, двукратное введение по ходу бицепсальной борозды PRP (клеточность 1 млн/мкл) под контролем УЗИ с интервалом 7 сут и последующим введением через 14 сут препаратов гиалуроновой кислоты (гилартена). При неэффективности курса пациентам предлагалось оперативное лечение.

Группа 3. При оперативном лечении пациентов группы 3 выполняли артроскопическое или артроскопически-видеоассистированное малоинвазивное вмешательство с целью вправления СДГБ в сухожильную борозду с восстановлением удерживателя (патент Евразийского патентного ведомства № ЕА201600049А1 20170630). Применение данного способа предполагает ревизию СДГБ, ротаторов, бицепсальной борозды. По ходу борозды удаляли неровности, из сухожилия

подлопаточной мышцы выкраивали лоскут, прошивали его рассасывающейся нитью и перебрашивали через СДГБ, предварительно уложенного в бицепитальную борозду, фиксируя чрескостным швом. Проверяли скольжение и стабильность СДГБ в борозде. Место забора лоскута ушивали с тонизацией подлопаточной мышцы. После наложения швов на раны накладывали асептические повязки и повязку Дезо.

Группа 4. Оперативное лечение пациентов этой группы подразумевало восстановление характерного повреждения со стороны подлопаточной мышцы, при необходимости – импакционное углубление борозды с восстановлением ее костной анатомии. При этом использовали следующие методики: костную аутопластику, вправление сухожилия длинной головки бицепса в сухожильную борозду с восстановлением удерживателя (медиальной головки клювоплечевой связки), рефиксацию сухожилия надостной мышцы, а также пластику латеральной порции клювоплечевой связки с использованием способа, предложенного для третьего типа. При выраженной дегенерации и/или деформации СДГБ выполняли тенodes последнего к головке плечевой кости (патент РБ № 21257).

Группа 5. При оперативном лечении пациентам группы 5 осуществляли тенodes сухожилия бицепса и восстановление поврежденных сухожилий надостной и подлопаточной мышц по собственному способу (патент РБ № 21257). Выбор такой тактики обусловлен выраженными дегенеративными и посттравматическими изменениями сухожилия длинной головки бицепса. Применение этого способа предполагало поэтапное выполнение следующих задач: освежение сухожильной борозды бицепса, тупое и острое выделение СДГБ и его фиксация трансоссальным швом при помощи спицы с ушком в сухожильной борозде, сшивание поперечной связки. На заключительном этапе операции проверяли прочность достигнутой фиксации. Иммобилизацию осуществляли косыночной повязкой на срок до 3 недель.

Результаты исследования. Оценку результатов производили в сроки 3, 6 мес., а далее фиксировали результат последнего констатированного документально обращения пациента. В соответствии с методикой оценки по Оксфордскому опроснику (ООП) для плеча результат лечения оценивали в баллах. Для оценки функции использовали также шкалу Rowe, с помощью которой определяли устойчивость плечевого сустава, объем движений, восстановление профессиональных и спортивных навыков.

Для статистической обработки результатов использовали программное обеспечение StatSoft Statistica 10 для Windows (Statsoft Inc., Tulsa, OK, USA), Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp., Redmond, WA, США), а также общепринятые методы медико-биологической статистики. Для проверки соответствия распределения количественных параметров закону Гаусса производили расчет критериев Колмогорова–Смирнова и оценивали параметры описательной статистики. При соответствии распределения значений параметра закону Гаусса данные были представлены в виде $M \pm SD$, где M – среднее арифметическое значения параметра, SD – стандартное отклонение. При несоответствии распределения значений параметра закону нормального распределения данные представляли в виде $Me [Q_{25}; Q_{75}]$, где Me – медиана, Q_{25} – значение 25-го перцентиля, Q_{75} – значение 75-го перцентиля. Для сравнительного анализа выборок использовали критерий Вилкоксона.

Группа 1. Согласно результатам лечения пациентов группы 1, у них отмечалась положительная динамика показателей как по шкале ООП, так и по шкале Rowe (табл. 3).

Наблюдаемое различие в результатах балльной оценки пациентов группы до и после примененных методов, оцененное с использованием критерия Вилкоксона, было статистически значимым. Средние сроки временной нетрудоспособности пациентов группы составили 13,5 [12; 15] сут ($Me [Q_{25}; Q_{75}]$).

Группа 2. Как и в группе 1, у пациентов отмечена положительная динамика показателей и зафиксирован отличный результат лечения по обоим шкалам (табл. 3).

Таким образом, консервативные подходы при лечении пациентов групп 1 и 2 в абсолютном большинстве случаев продемонстрировали свою эффективность, что выразилось в восстановлении полной амплитуды движений и их безболезненности. К особенностям проведенного лече-

Т а б л и ц а 3. Оценка результатов лечения пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса на момент последнего обращения ($n = 66$)T a b l e 3. Evaluation of the results of treatment of patients with the instability of the tendon of the long head of the biceps at the time of the last treatment ($n = 66$)

Методика оценки	Оценка, n (%)				Оценка, балл (Me [Q_{25} ; Q_{75}])		Критерий Вилкоксона (p)
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	до оперативного лечения	после оперативного лечения	
<i>Группа 1</i>							
ООП	7 (70,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	0	56 [48; 58]	12 [12; 28]	0,005
Rowe	6 (60,0)	2 (20,0)	2 (20,0)	0	15 [15; 15]	90 [75; 100]	0,005
<i>Группа 2</i>							
ООП	3 (50,0)	2 (33,3)	1 (16,7)	0	47 [44; 58]	18 [12; 22]	0,03
Rowe	3 (50,0)	1 (16,7)	1 (16,7)	1 (16,7)	55 [25; 60]	82,5 [55; 90]	0,04
<i>Группа 3</i>							
ООП	14 (70,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	0	54 [47; 56]	12 [12; 22]	0,00009
Rowe	11 (55,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	1 (5,0 %)	57,5 [20; 75]	90 [65; 100]	0,0002
<i>Группа 4</i>							
ООП	4 (25,0)	6 (37,5)	6 (37,5)	0	56 [50; 57]	22 [18; 32]	0,0004
Rowe	9 (56,3)	3 (18,8)	2 (12,5)	2 (12,5)	75 [20; 75]	90 [65; 100]	0,001
<i>Группа 5</i>							
ООП	10 (71,4)	1 (7,1)	2 (14,3)	1 (7,1)	50 [44; 56]	14 [12; 32]	0,001
Rowe	11 (78,6)	1 (7,1)	2 (14,3)	0	75 [55; 75]	100 [75; 100]	0,01

ния пациентов групп 1 и 2 относится введение препаратов гиалуроновой кислоты и PRP с использованием контроля УЗИ. С помощью препаратов создавали условия для безболезненного скольжения сухожилия в борозде, при этом пациентам в обязательном порядке ограничивали виды движений, провоцирующих сублюксацию сухожилия.

Полученный неблагоприятный результат при оценке результата по шкале Rowe при благоприятной оценке ООП, на наш взгляд, связан с низкой мотивацией пациента пожилого возраста при проведении лечения (нерегулярное посещение лечебных мероприятий).

Сроки временной нетрудоспособности колебались от 4 до 14 сут и составили 10 [4; 14] сут (Me [Q_{25} ; Q_{75}]).

Группа 3. Оперативное лечение позволило достигнуть благоприятного результата у всех прооперированных пациентов этой группы (табл. 3).

В одном случае ввиду выраженной дегенерации сухожилия мы вынуждены были выполнить тенodes последнего. При выраженной дегенерации медиальной порции клювоплечевой связки у 16 (80 %) пациентов вмешательство выполнено с использованием реконструкции удерживателя путем латерализации верхней порции сухожилия подлопаточной мышцы, а у 4 (20,0 %) человек оно дополнено углублением верхнего отдела бицепитальной борозды ввиду выраженной сглаженности последней. В 8 (40,0 %) случаях вмешательство выполнено полностью в артроскопическом формате.

Сроки временной нетрудоспособности колебались от 44 до 58 сут и составили 48 [44; 56] сут (Me [Q_{25} ; Q_{75}]).

Группа 4. На момент обращения пациенты данной группы имели длительный анамнез заболевания и наблюдались с различными диагнозами у других специалистов, что определило тяжесть дегенеративных изменений элементов РБК. Результаты лечения пациентов этой группы представлены в табл. 3.

Всем пациентам данной группы вмешательство выполняли в соответствии с разработанными подходами в артроскопическом формате. В 1 (6,3 %) случае выполнен верхний тенodes сухожилия ввиду деформации последнего по типу песочных часов (hourglass). Пациентам с повреждением подлопаточной мышцы и межротаторного интервала выполнено его ушивание. Для углубления бицепитальной борозды, понадобившегося в 2 случаях, использовали разработанное нами приспособление. В 7 случаях осуществлена реконструкция бицепитальной борозды.

Сроки временной нетрудоспособности колебались от 49 до 130 сут и составили 90 [76; 110] сут (Me [Q_{25} ; Q_{75}]).

Группа 5. Наиболее сложный вариант повреждения наблюдался у пациентов группы 5 с наличием вывиха сухожилия и выраженным застарелым повреждением ротаторного аппарата. В 8 случаях применение разработанного нами способа оперативного лечения нестабильности СДГБ (патент РБ № 21257) позволило достичь благоприятного клинического результата.

Пример выполнения. Пациент Б., 43 лет, поступил в отделение с клиническим диагнозом: повреждение вращательной манжеты правого плеча, импичмент-синдром. Результаты дообследования с использованием разработанного алгоритма показали наличие повреждений в секторах 1 и 2. На МРТ выявлено полное повреждение сухожилия подлопаточной мышцы, медиальная дислокация СДГБ с дегенеративными изменениями последнего и выпотом по ходу сухожилия, полный разрыв межротаторного интервала и pulley (рис. 1). Пациенту предложено оперативное лечение.

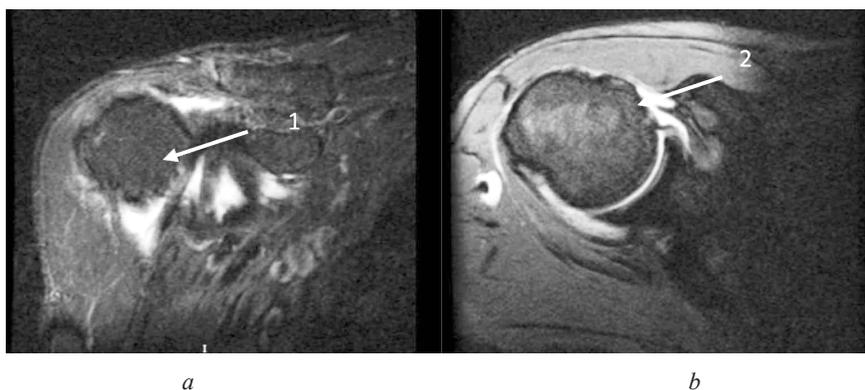


Рис. 1. МРТ пациента Б. до оперативного лечения: *a* – корональная проекция; *b* – аксиальная проекция; 1 – дислоцированное СДГБ; 2 – повреждение подлопаточной мышцы

Fig. 1. MRI of patient B. before surgery: *a* – coronal projection; *b* – axial projection; 1 – dislocated tendons of the long head of the biceps; 2 – injury of the subscapular muscle

Артроскопически подтверждены: дислокация СДГБ медиально с дегенерацией и деформацией по типу песочных часов, разрыв межротаторного интервала и pulley, полный разрыв и деформация сухожилия подлопаточной мышцы (рис. 2). Выполнены дополнительные, передний и латеральный, артроскопические доступы, из которых тупо и остро выделено СДГБ и осуществлено его прошивание трансоссальным швом при помощи спицы с ушком в сухожильной борозде на уровне головки плечевой кости (рис. 3). Внутрисуставная порция бицепса в связи с выраженным утолщением иссечена. Выполнены трансоссальная рефиксация сухожилия подлопаточной мышцы и закрытие межротаторного интервала (рис. 3, 4). На заключительном этапе операции осуществлены проверка прочности достигнутой фиксации и шва доступов, иммобилизация повязкой Дезо на срок до 5 недель.

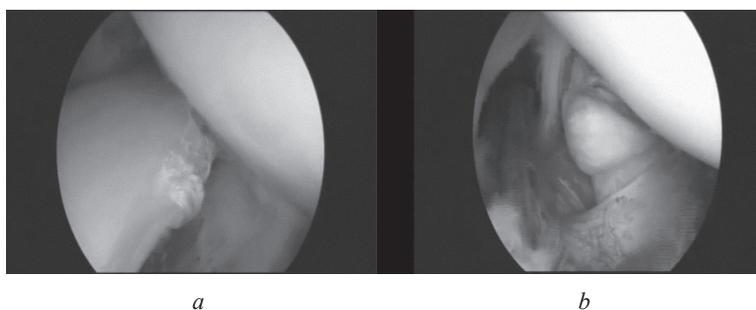


Рис. 2. Этапы оперативного вмешательства (артроскопическая картина со стороны сустава, задний порт): *a* – деформация по типу песочных часов внутрисуставной части сухожилия длинной головки бицепса; *b* – повреждение сухожилия подлопаточной мышцы

Fig. 2. Stages of surgical intervention (arthroscopic pattern of the joint, rear port): *a* – deformation by the hourglass type of the intraarticular part of the tendon of the long head of the biceps; *b* – injury of the tendon of the subscapular muscle

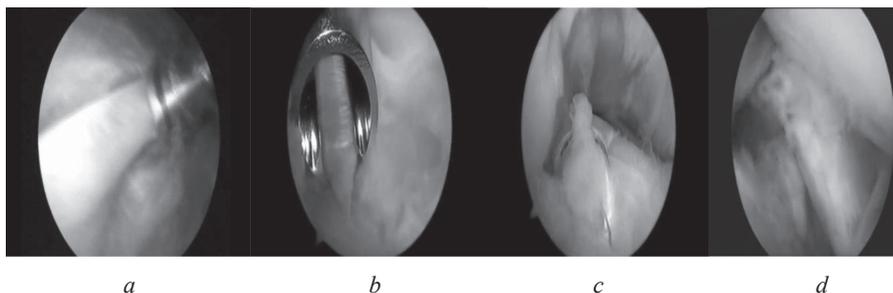


Рис. 3. Этапы оперативного вмешательства (артроскопическая картина в подакромиальном пространстве, латеральный порт): *a* – сухожилие длинной головки бицепса выделено на протяжении бицепитальной борозды; *b* – после освежения бицепитальной борозды в подакромиальное пространство введены направляющий и спица; *c* – осуществлен тенотез сухожилия в бицепитальной борозде; *d* – рефиксировано сухожилие подлопаточной мышцы

Fig. 3. Stages of surgical intervention (arthroscopic pattern in the podkromialnom space, lateral port): *a* – the tendon of the long head of the biceps is allocated during the bicipital sulcus; *b* – after freshening the bicipital sulcus, the guide and the needle are inserted into the paracromial space; *c* – the tendonosis is tentodeosal in the bicipital sulcus; *d* – the tendon of the subscapular muscle is fixed

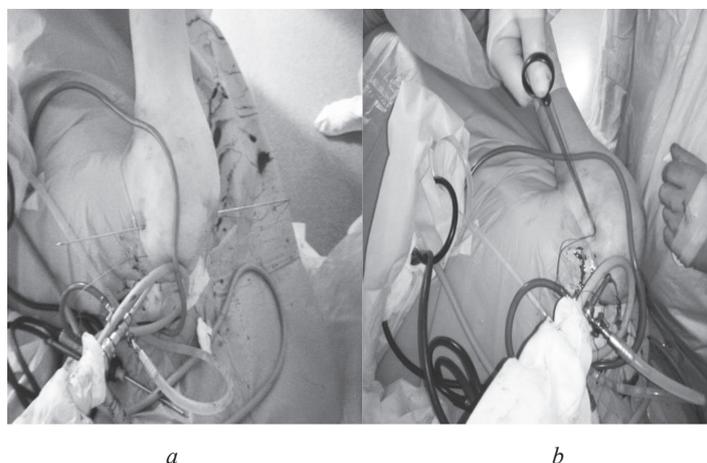


Рис. 4. Этапы оперативного вмешательства: *a* – проведена спица трансоссально; *b* – завязывание швов на прошитом трансоссально сухожилии бицепса

Fig. 4. Stages of surgical intervention: *a* – the needle is held transossally; *b* – we tie the seams on the sewn tricosomal biceps tendons

Пациент выписан из стационара на 6-е сутки. Проведен курс восстановительного лечения после истечения срока иммобилизации. При контрольном осмотре через 12 недель достигнута полная безболезненная функция плечевого сустава. На контрольной МРТ в сроке 12 недель: СДГБ находится в борозде, удерживатель бицепса фиксирован, сухожилие подлопаточной мышцы тонизировано и фиксировано в анатомической зоне (рис. 5).

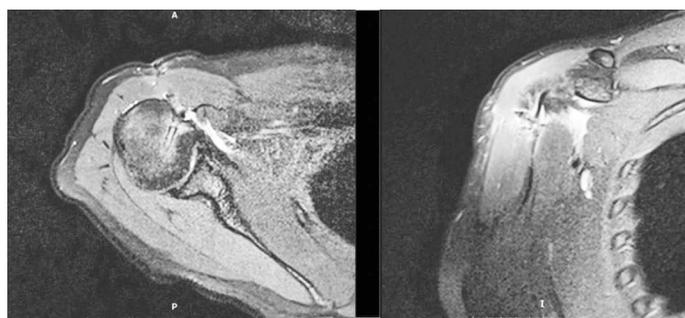


Рис. 5. МРТ пациента Б. после оперативного лечения (через 12 недель)
Fig. 5. MRI of patient B. after surgical treatment (after 12 weeks)

В 6 случаях выполнен тенодез, при этом в 1 случае после выполненного тенодеза с применением анкерного фиксатора наблюдался отрыв сухожилия на уровне фиксатора с развитием деформации Poreuse.

Таким образом, согласно шкалам ООП и Rowe, у абсолютного большинства пациентов (13 (92,9 %) и 14 (100 %) человек соответственно), несмотря на тяжесть повреждения РБК, удалось улучшить функцию плечевого сустава. Сроки временной нетрудоспособности пациентов данной группы составили 110 [94; 140] сут (от 87 до 190 сут).

Общая оценка результатов лечения. Результаты нашего исследования подтверждают данные других исследователей о том, что нестабильность СДГБ чаще наблюдается у лиц трудоспособного возраста (58 (87,9 %) человек), в основном у мужчин (51 (77,3 %) пациент). При этом у обследуемых доминировали повреждения правой конечности. Наибольшее количество зарегистрированных обращений, по классификации Bennet, пришлось на третий и четвертый типы повреждения. Разработанный алгоритм клинической диагностики повреждений оказался эффективен в постановке диагноза. Рентгенография плечевого сустава позволяла выявить изменения в области большого и малого бугорков. В отношении внесуставной части бицепитального элемента и при повреждениях первого и второго типа более высокую информативность продемонстрировало УЗИ плечевого сустава с проведением проб на этапе углубленного обследования. МРТ имела преимущество в отношении диагностики повреждения мышц ротаторов и бицепитального элемента в секторе 2.

У пролеченных 66 пациентов, согласно ООП, зарегистрировано 38 (57,6 %) отличных, 13 (19,7 %) хороших, 14 (21,2 %) удовлетворительных и 1 (1,5 %) неудовлетворительный результат лечения. Результат оценки представлен в виде Ме [Q₂₅; Q₇₅] и составил до лечения 56 [46; 56] баллов, а после – 14 [12; 32]. Различия в оценке, полученные с помощью G-критерия знаков, были статистически значимы ($p < 0,000001$).

При оценке по шкале Rowe, позволяющей зафиксировать достигнутый функциональный результат и стабильность плечевого сустава, зарегистрировано 40 (60,6 %) отличных, 11 (16,7 %) хороших, 11 (16,7 %) удовлетворительных и 4 (6,1 %) неудовлетворительных результата лечения. Результаты оценки представлены в виде Ме [Q₂₅; Q₇₅] и составили до лечения 55 [15; 75] баллов, а после – 90 [75; 100]. Различия в балльной оценке результатов лечения пациентов группы до и после примененных методов, полученные с помощью G-критерия знаков, были статистически значимы ($p < 0,000001$).

Наибольшие различия в результатах лечения до и после отмечались у пациентов с третьим типом повреждения по Bennett. По нашему мнению, это обусловлено отсутствием выраженной дегенерации и грубых нарушений анатомии у пациентов с данным типом повреждений. При сравнительном анализе результатов лечения пациентов, пролеченных с применением артроскопии и малоинвазивного формата лечения, не отмечено статистически достоверных различий в балльной оценке как по шкале Rowe, так и по шкале ООП. Сроки пребывания в стационаре составили при малоинвазивном формате оперативного вмешательства $7,5 \pm 1,9$ сут [M \pm SD], при артроскопическом – $6,9 \pm 3,3$ сут [M \pm SD]. Нами не зарегистрировано статистически достоверных различий между данными параметрами.

Выводы

1. Нестабильность сухожилия длинной головки бицепса наиболее часто встречается у лиц трудоспособного возраста, что определяет социальную значимость данной проблемы.
2. Разработанный алгоритм клинической диагностики повреждений эффективен при постановке диагноза, дает возможность уточнить локализацию и степень повреждений элементов ротаторно-бицепитального комплекса при нестабильности сухожилия длинной головки бицепса.
3. Систематизация повреждений ротаторно-бицепитального комплекса с использованием классификации W. F. Bennet (2003) и топической классификации P. Habermeyer (2006) позволяет дать точное их описание и определить тактические подходы к их устранению.
4. Разработанные способы оперативного лечения предоставляют возможность устранить нестабильность сухожилия длинной головки бицепса и осуществить реконструкцию элементов ротаторно-бицепитального комплекса плечевого сустава.

5. Применение дифференцированных тактических подходов при лечении нестабильности сухожилия длинной головки бицепса статистически достоверно улучшает результаты лечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список использованных источников

1. Disorders of the long head of biceps tendon / M. Khazzam [et al.] // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2012. – Vol. 21, N 1. – P. 136–145. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.07.016>
2. Long head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment / R. J. Krupp [et al.] // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* – 2009. – Vol. 39, N 2. – P. 55–69. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2802>
3. Classification and analysis of pathology of the long head of the biceps tendon in complete rotator cuff tears / C. H. Chen [et al.] // *Chang Gung Med. J.* – 2012. – Vol. 35, N 3. – P. 263–270.
4. Warner, J. J. The role of the long head of the biceps brachii in superior stability of the glenohumeral joint / J. J. Warner, P. J. McMahon // *J. Bone Joint Surg.* – 1995. – Vol. 77, N 3. – P. 366–372. <https://doi.org/10.2106/00004623-199503000-00006>
5. Bennett, W. F. Arthroscopic repair of anterosuperior (supraspinatus/subscapularis) rotator cuff tears: a prospective cohort with 2- to 4-year followup: classification of biceps subluxation and instability / W. F. Bennett // *Arthroscopy.* – 2003. – Vol. 19, N 1. – P. 21–33. <https://doi.org/10.1053/jars.2003.50023>
6. Mechanical properties of the long-head of the biceps tendon are altered in the presence of rotator cuff tears in a rat model / C. D. Peltz [et al.] // *J. Orthop. Res.* – 2009. – Vol. 27, N 3. – P. 416–420. <https://doi.org/10.1002/jor.20770>
7. Repair of tears of the subscapularis / T. B. Edwards [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 2005. – Vol. 87, N 4. – P. 725–730. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.02051>
8. Alpantaki, K. Sympathetic and sensory neural elements in the tendon of the long head of the biceps / K. Alpantaki // *J. Bone Joint Surg.* – 2005. – Vol. 87, N 7. – P. 1580–1583. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.02840>
9. Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study / P. Habermeyer [et al.] // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2004. – Vol. 13, N 1. – P. 5–12. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2003.09.013>
10. Subluxations and dislocations of the tendon of the long head of the biceps / G. Walch [et al.] // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 1998. – Vol. 7, N 2. – P. 100–108. [https://doi.org/10.1016/s1058-2746\(98\)90218-x](https://doi.org/10.1016/s1058-2746(98)90218-x)
11. The biceps tendon / W. Z. Burkhead [et al.] // *The shoulder : in 2 vol.* / C. A. Rockwood [et al.]. – 4th ed. – Philadelphia, 2009. – Vol. 2. – P. 1309–1360.
12. The influence of bicipital groove morphology on the stability of the long head of the biceps tendon / J. Ch. Yoo [et al.] // *J. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25, N 2. – 7 p. <https://doi.org/10.1177/2309499017717195>
13. Chronic lesser tuberosity avulsion in an adolescent with an associated biceps pulley injury / D. J. Mizrahi [et al.] // *Pediatr. Radiol.* – 2017. – Vol. 48, N 5. – P. 749–753. <https://doi.org/10.1007/s00247-017-4016-5>
14. Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations / L. Lafosse [et al.] // *Arthroscopy.* – 2007. – Vol. 23, N 1. – P. 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.08.025>
15. Results of biceps tenotomy in the treatment of shoulder impingement and rotator cuff tears / A. N. Aydemir [et al.] // *Med. J. Bakirkoy.* – 2015. – Vol. 11, N 2. – P. 74–81.
16. Complications associated with subpectoral biceps tenodesis: low rates of incidence following surgery / S. J. Nho [et al.] // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2010. – Vol. 19, N 5. – P. 764–768. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.01.024>

References

1. Khazzam M., George M. S., Churchill R. S., Kuhn J. E. Disorders of the long head of biceps tendon. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2012, vol. 21, no. 1, pp. 136–145. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.07.016>
2. Krupp R. J., Kevern M. A., Gaines M. D., Kotara S., Singleton S. B. Long head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 2009, vol. 39, no. 2, pp. 55–69. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2802>
3. Chen C. H., Chang C. H., Su C. I., Wang K. C., Wang I. C., Liu H. T., Yu C. M., Hsu K. Y. Classification and analysis of pathology of the long head of the biceps tendon in complete rotator cuff tears. *Chang Gung Medical Journal*, 2012, vol. 35, no. 3, pp. 263–270.
4. Warner J. J., McMahon P. J. The role of the long head of the biceps brachii in superior stability of the glenohumeral joint. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1995, vol. 77, no. 3, pp. 366–372. <https://doi.org/10.2106/00004623-199503000-00006>
5. Bennett W. F. Arthroscopic repair of anterosuperior (supraspinatus/subscapularis) rotator cuff tears: a prospective cohort with 2- to 4-year followup: classification of biceps subluxation and instability. *Arthroscopy*, 2003, vol. 19, no. 1, pp. 21–33. <https://doi.org/10.1053/jars.2003.50023>
6. Peltz C. D., Perry S. M., Getz Ch. L., Soslowsky L. J. Mechanical properties of the long-head of the biceps tendon are altered in the presence of rotator cuff tears in a rat model. *Journal of Orthopaedic Research*, 2009, vol. 27, no. 3, pp. 416–420. <https://doi.org/10.1002/jor.20770>
7. Edwards T. B., Walch G., Sirveaux F., Molé D., Nové-Josserand L., Boulahia A., Neyton L., Szabo I., Lindgren B. Repair of tears of the subscapularis. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2005, vol. 87, no. 4, pp. 725–730. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.02051>

8. Alpantaki K. Sympathetic and sensory neural elements in the tendon of the long head of the biceps. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2005, vol. 87, no. 7, pp. 1580–1583. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.02840>
9. Habermeyer P., Magosch P., Pritsch M., Scheibel M. T., Lichtenberg S. Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2004, vol. 13, no. 1, pp. 5–12. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2003.09.013>
10. Walch G., Nové-Josserand L., Boileau P., Levigne Ch. Subluxations and dislocations of the tendon of the long head of the biceps. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1998, vol. 7, no. 2, pp. 100–108. [https://doi.org/10.1016/s1058-2746\(98\)90218-x](https://doi.org/10.1016/s1058-2746(98)90218-x)
11. Burkhhead W. Z., Habermeyer P., Walch G., Lin K. The biceps tendon. *The shoulder*. 4th ed. Philadelphia, 2009, vol. 2, pp. 1309–1360.
12. Jae Chul Yoo, Iyyampillai G., Park D., Koh K.-H. The influence of bicipital groove morphology on the stability of the long head of the biceps tendon. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 2017, vol. 25, no. 2. 7 p. <https://doi.org/10.1177/2309499017717195>
13. Mizrahi D. J., Averill L. W., Blumer S. L., Meyers A. B. Chronic lesser tuberosity avulsion in an adolescent with an associated biceps pulley injury. *Pediatric Radiology*, 2017, vol. 48, no. 5, pp. 749–753. <https://doi.org/10.1007/s00247-017-4016-5>
14. Lafosse L., Reiland Y., Baier G. P., Toussaint B., Jost B. Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations. *Arthroscopy*, 2007, vol. 23, no. 1, pp. 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.08.025>
15. Aydemir A. N., Ergün S., Berkem L., Poyanlı O. Ş., Esenkaya İ., Akan H. K. Results of biceps tenotomy in the treatment of shoulder impingement and rotator cuff tears. *Medical Journal of Bakirkoy*, 2015, vol. 11, no. 2, pp. 74–81.
16. Nho S. J., Reiff S. N., Verma N. N., Slabaugh M. A., Mazzocca A. D., Romeo A. A. Complications associated with subpectoral biceps tenodesis: low rates of incidence following surgery. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2010, vol. 19, no. 5, pp. 764–768. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.01.024>

Информация об авторах

Даниленко Олег Анатольевич – канд. мед. наук, заведующий отделением. 6-я городская клиническая больница (ул. Уральская, 5, 220032, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: danilenkooa@gmail.com

Макаревич Евгений Реональдович – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой. Белорусский государственный медицинский университет (пр. Дзержинского, 83, 220116, г. Минск, Республика Беларусь)

Сердюченко Николай Сергеевич – член-корреспондент, д-р мед. наук, профессор, академик-секретарь Отделения медицинских наук НАН Беларуси (Президиум НАН Беларуси (пр. Скорины, 66, 220072, г. Минск, Республика Беларусь)

Леонард Сергей Владимирович – врач-травматолог. Брестская городская больница скорой медицинской помощи (ул. Ленина, 15, 224005, г. Брест, Республика Беларусь)

Information about the authors

Oleg A. Danilenko – Ph. D. (Med.), Head of the Department. 6th City Clinical Hospital (5, Uralskaya Str., 220032, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: danilenkooa@gmail.com

Evgenii R. Makarevich – D. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department. Belarusian State Medical University (83, Dzerzhynskiy Ave., 220116, Minsk, Republic of Belarus)

Nikolai S. Serdiuchenko – Corresponding Member, D. Sc. (Med.), Professor, Academician-Secretary of the Department of Medical Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus (Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus (66, Nezavisimosti Ave., 220072, Minsk, Republic of Belarus)

Leonard Sergei V. – Traumatologist. Brest City Emergency Hospital (Lenin Str., 15, 224005, Brest, Republic of Belarus)