

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра травматологии и ортопедии

**ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ
ГОЛОВКИ ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА**

Учебно-методическое пособие

Минск, БелМАПО
2022

УДК 616.747.21.018.28-001(075.9)

ББК 54.18я73

3 12

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Государственного учреждения образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»
от 23.11.2021 (протокол № 8)

Авторы:

Кезля О.П., заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», профессор, доктор медицинских наук

Маслов А.П., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», доктор медицинских наук

Ярмолович В.А., доцент кафедры травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

Бенько А.Н., доцент кафедры травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

Ладутько Ю.Н., доцент кафедры травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

Селицкий А.В., доцент кафедры травматологии и ортопедии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

Рецензенты:

Малец В.Л., заведующий травматолого-ортопедическим отделением УЗ «6-я городская клиническая больница», кандидат медицинских наук

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ УО «Белорусский государственный медицинский университет»

3 12 **Заболевания и повреждения сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча : учеб.-метод. пособие / О.П.Кезля [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2021 – 23 с.**

ISBN 978-985-584-695-7

Учебно-методическое пособие посвящено основным принципам диагностики и лечения патологии сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Описана техника наиболее распространённых хирургических вмешательств и показания к их применению.

Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ: переподготовки по специальности «Травматология и ортопедия» (дисциплина «Частные вопросы травматологии»); повышения квалификации врачей-травматологов-ортопедов.

УДК 616.747.21.018.28-001(075.9)

ББК 54.18я73

ISBN 978-985-584-695-7

© Кезля О.П. [и др.], 2022

© Оформление БелМАПО, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	4
2. Анатомия и функция сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	4
3. Классификации заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	8
4. Диагностика заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	10
5. Лечение заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки m.biceps brachii	12
5.1.Тендинит сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	12
5.2. Нестабильность сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	14
5 .3. Разрывы сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	14
5.4. Техника тенотомии и тенодеза при заболеваниях и повреждениях сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	15
5.4.1. Открытый тенодез сухожилия длинной головки m. Biceps brachii по Post	15
5.4.2 Артроскопическая тенотомия сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	17
5.4.3 Артроскопический тенодез сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	18
6 Отдалённые результаты тенотомии и тенодеза сухожилия длинной головки m. Biceps brachii	19
7 Операции на сухожилии длинной головки m. Biceps brachii при невосстановимых повреждениях ротаторной манжеты	20
8. Список литературы	21

1. ВВЕДЕНИЕ

Патология сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча является одной из частых причин болей и ограничения подвижности в плечевом суставе [1, 2].

Воспалительные или дегенеративные изменения этого сухожилия в 70%-90% случаев сочетаются с повреждениями ротаторной манжеты [3]. Так, Chen при артроскопическом лечении разрывов ротаторной манжеты выявил сочетанную патологию сухожилия бицепса у 76% пациентов (тендинит – у 41%, подвывих – у 8%, вывих – у 10%, парциальный разрыв – у 12% и полный разрыв – у 5%) [4]. Зачастую, патологические изменения сухожилия длинной головки бицепса сочетаются с импинджмент-синдромом, адгезивным капсулитом и омартрозом [5]. В связи с этим, широкую вовлечённость этого сухожилия в различные патологические процессы следует учитывать при обследовании всех пациентов с болями в плечевом суставе.

2. Анатомия и функция. Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча имеет протяжённость около 9 см. Оно крепится к суставной впадине лопатки в области tub. supraglenoidale и в этой же области интимно спаяно с верхним краем хрящевой губы [6].

Внутрисуставная порция сухожилия длинной головки бицепса проходит над головкой плеча. Внесуставная его порция расположена в межбугорковой борозде, глубина которой составляет около 4 мм, а угол раскрытия костных стенок – около 56°.

Васкуляризация сухожилия осуществляется ветвями a. thoracoacromiale, однако уровень кровоснабжения на его протяжении различается. В 1,2 - 3 см от места проксимальной инсерции начинается гиповаскулярная зона, которая заканчивается сразу проксимальнее вхождения сухожилия в бицепсальную борозду.

Функциональное значение сухожилия длинной головки бицепса окончательно не изучено. Электромиографические исследования доказывают, что оно оказывает передне-стабилизирующий эффект на головку плеча при сгибании руки и в значительной степени ограничивает наружную ротацию отведённого плеча. В нейтральном положении конечности стабилизирующий эффект сухожилия выражен незначительно, так как оно проходит медиальнее сагиттальной плоскости, однако он значительно усиливается в положении отведения и наружной ротации плеча, когда сухожилие располагается в сагиттальной плоскости точно спереди головки плечевой кости. Этот факт используется в диагностике повреждений сухожилия и реабилитации пациентов с передней нестабильностью, которым рекомендуются упражнения для увеличения силы бицепса. Кроме того, ещё Rowe отмечал, что стабильное

сухожилие длинной головки двуглавой мышцы оказывает депрессорный эффект, «отжимая» головку плеча книзу при её напряжении [13].

Покидая плечевой сустав, сухожилие длинной головки бицепса располагается в межбугорковой борозде, проходя в ротаторном интервале, который представляет собой промежуток, ограниченный каудально сухожилием подлопаточной, а краниально - надостной мышц.

Вентральной стенкой ротаторного интервала является связывающая эти сухожилия lig. coracohumerale, дорзальной – lig. Glenohumerale superior (SGHL в англоязычной литературе) (рис. 1).

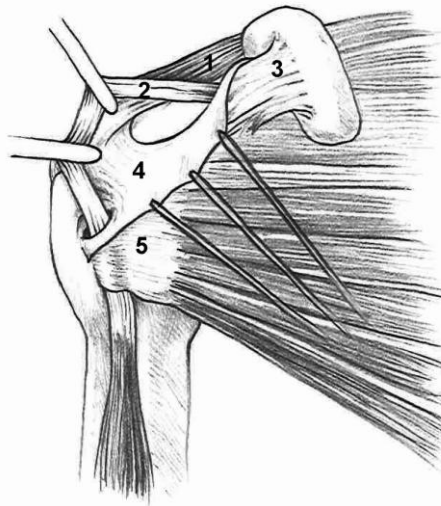


Рис. 1 Анатомия ротаторного интервала в норме: 1 – сухожилие надостной мышцы, 2 – приподнятое сухожилие длинной головки бицепса, 3- lig. coracohumerale лежит вентрально от сухожилия бицепса, 4 – lig. glenohumeral superior. лежит дорзальнее него. Обе связки образуют кольцо, фиксирующее сухожилие бицепса до входа в межбугорковую борозду. 5 – сухожилие подлопаточной мышцы.

Lig.coracohumerale начинается от латеральной поверхности клювовидного отростка и перекидывается между сухожилиями надостной и подлопаточной мышц, связывая их между собой. Дистально связка фиксируется в области большого и малого бугорков, формируя вентральную стенку межбугорковой борозды.

Lig.glenohumeral superior. представляет собой уплотнённый участок капсулы, который берёт начало от tub. supraglenoidale, идёт вдоль сухожилия длинной головки бицепса и охватывает его снизу, прикрепляясь в области основания малого бугорка и межбугорковой борозды, образуя «дно» ротаторного интервала. Lig.glenohumeral superior. отдаёт тяжи к сухожилию подлопаточной мышцы и медиальной порции lig. coracohumerale (рис. 2 и 3).

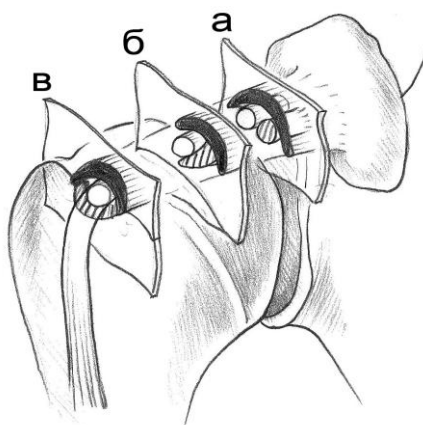


Рис. 2 Взаимоотношения сухожилия длинной головки бицепса с lig. Coracohumerale и lig. Glenohumerale sup. в поперечных срезах на уровне инсерции (а), сустава (б) и межбугорковой борозды (в); lig. coracohumerale - тёмный полуовал, lig.glenohumerale sup. – заштрихованная зона, сухожилие бицепса – окружность.

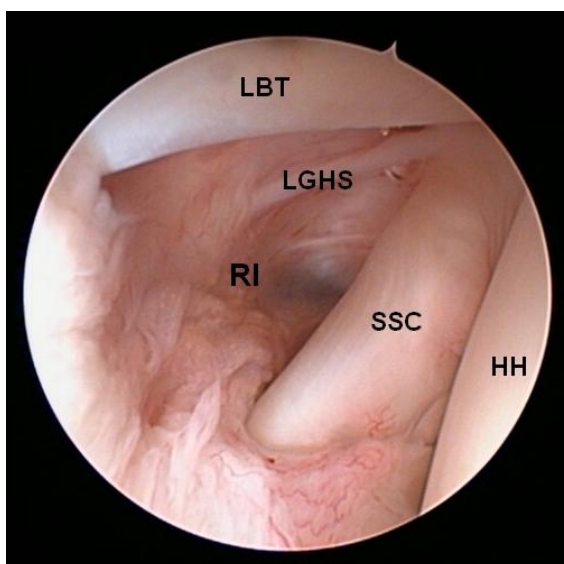


Рис. 3 Артроскопическая анатомия ротаторного интервала (RI) в норме: LBT - сухожилие длинной головки бицепса, LGHS - lig. Glenohumerale sup., «дно» ротаторного интервала, SSC – сухожилие подлопаточной мышцы, нижняя граница ротаторного интервала, HH – головка плеча.

Таким образом, обе эти связки образуют своего рода кольцо (pulley-system в англоязычной литературе), которое является основным стабилизатором сухожилия длинной головки бицепса ещё до вхождения в канал межбугорковой борозды. Pulley-system, подобно блоку, изменяет направление хода сухожилия с горизонтального в полости сустава на практически вертикальное в межбугорковой борозде и удерживает его от соскальзывания на вентральную поверхность головки плеча, особенно при супинации предплечья (рис. 4).

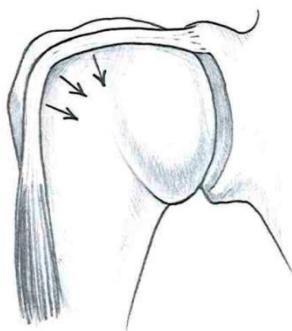


Рис. 4 Результирующий вектор в области «перехода» сухожилия длинной головки бицепса в норме направлен книзу и медиально.

Кроме того, функциональное значение pulley-system заключается в том, что это образование связывает близлежащие края сухожилий надостной и подлопаточной мышц. Этот факт позволяет относить разрывы ротаторного интервала, описанные впервые в 1987 году Nobuhara, к одному из подвидов разрывов ротаторной манжеты и объясняет тесную связь между повреждениями ротаторной манжеты и патологией сухожилия длинной головки бицепса.

Дестабилизированное вследствие повреждения pulley-system сухожилие длинной головки бицепса при сокращении мышцы смещается медиально, вектор его тяги становится однонаправленным с вектором тяги короткой головки двуглавой мышцы. Сухожилие перестаёт служить передним стабилизатором и депрессором головки плеча, а наоборот - при сокращении бицепса подтягивает её вверх.

Повреждения pulley-system имеют разную природу. Её разрывы травматического характера происходят редко и возникают при падении назад на разогнутую и ротированную кнаружи руку. При этом происходит разрыв lig. coracohumerale и медиальный подвывих сухожилия длинной головки бицепса.

Намного чаще разрывы в этой области возникают на почве дегенеративных изменений и хронических перегрузок в области гиповаскулярной зоны сухожилия надостной мышцы, которые ведут к её парциальным разрывам. При этом нарушаются инсерция lig. coracohumerale и стабилизирующие свойства вентральной стенки ротаторного интервала [17]. В результате сухожилие длинной головки бицепса, прогрессивно расслаивая сухожилие m. subscapularis, смещается медиально с возникновением подвывиха, а затем и вывиха (рис. 5).

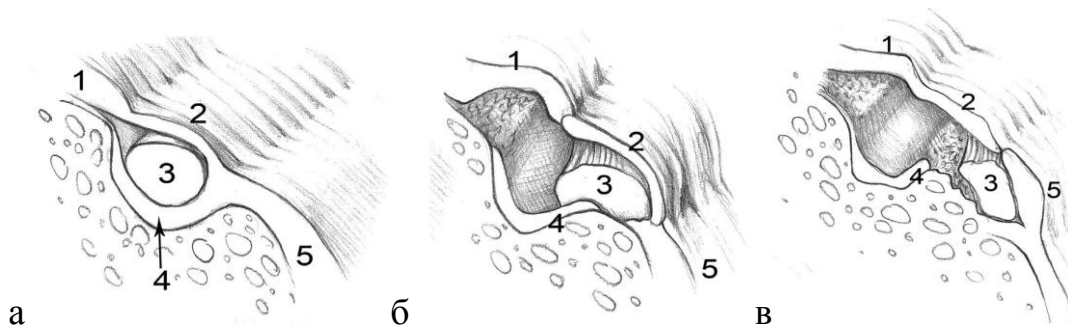


Рис. 5 Взаимосвязь степени повреждения сухожилий надостной, подостной мышц, ротаторного интервала и pulley-system: а – pulley-system не повреждена, сухожилие фиксировано в межбугорковой борозде; б – при дезинсерции переднего края сухожилия надостной мышцы происходит дестабилизация lig coracohumerale и pulley-system. Сухожилие длинной головки бицепса при сгибании предплечья или наружной ротации плеча смещается медиально и книзу, расслаивая верхний край сухожилия подлопаточной мышцы с возникновением медиального подвывиха. При внутренней ротации плеча сухожилие смещается латерально на область большого бугорка, усугубляя повреждение сухожилия надостной мышцы; в – прогрессирующее расслоение верхнего края сухожилия подлопаточной мышцы ведёт к дезинсерции с крепящейся в этой области lig. Glenohumerale sup. Происходит полный вывих сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча из межбугорковой борозды.

Обозначены: 1 – надостная мышца, 2 – lig coracohumerale, 3 – сухожилие длинной головки бицепса, 4 – lig. Glenohumerale sup, 5 – подлопаточная мышца.

Вывих сухожилия длинной головки бицепса, в свою очередь, сопровождается хроническим теносиновитом, который в последующем приводит к его тендинозу, разволокнению и, наконец, дегенеративному разрыву. Наиболее характерной локализацией для развития этих патологических изменений является отрезок сухожилия в месте входа в межбугорковую борозду [18].

3. Классификации заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча

Среди заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча выделяют тендинит, тендиноз, нестабильность (вывихи и подвывихи), а также разрывы сухожилия [19]. Каждая из этих нозологий имеет свою классификацию. Учитывая тесную связь сухожилия длинной головки бицепса и сухожилий надостной и подлопаточной мышц, Lafosse предлагает оценивать их статус во взаимосвязи и выделяет

повреждения сухожилия длинной головки бицепса типа А (без разрыва ротаторов), В (с парциальным разрывом надостной или подлопаточной мышц), С (с полным разрывом сухожилий этих мышц).

Тендинит сухожилия длинной головки бицепса подразделяется на первичный и вторичный. Первичный тендинит – редкая патология, которая вызывается воспалительными изменениями сухожилия или его влагалища. Вторичный (стенозирующий) тендинит также встречается довольно редко. Он имеет дегенеративную этиологию и может быть обусловлен стенозом межбугорковой борозды при наличии костных разрастаний или увеличением объёма lig. transversum (поперечной связки межбугорковой борозды).

Однако чаще всего вторичный тендинит развивается на почве субакромиального импинджмента (так называемый импинджмент-тендинит сухожилия длинной головки бицепса). Он выявляется у 18-54% пациентов с болями в плечевом суставе и чаще всего встречается у лиц старше 45 лет [22]. Морфологически при этом выявляются краевые разрастания по нижнему краю акромиона, разволокнение клювовидно-акромиальной связки, признаки различной степени повреждений ротаторного интервала, сухожилий подлопаточной или надостной мышц, которые и обуславливают возможность компрессии сухожилия длинной головки бицепса в подакромиальном пространстве. Она, в свою очередь, ведёт к гипертрофии, гиперемии, разволокнению и, наконец, частичному или полному разрыву внутрисуставной порции сухожилия длинной головки бицепса [23].

Тендиноз (тендопатия), в отличие от тендинита, характеризуются наличием дегенеративных изменений сухожилия, которые чаще всего проявляются его локальным уплотнением с поверхностным разволокнением.

Нестабильность сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча проявляется в разных формах [3, 24].

Среди них различают:

- внутрисуставный подвывих, который возникает на почве изолированного повреждения lig. Glenohumerale sup. (SGHL). Он проявляется лишь избыточной медиальной смещаемостью сухожилия в полости сустава, ещё до вхождения в канал межбугорковой борозды. Инсерция сухожилий подлопаточной и надостной мышц в этом случае не нарушена;

- каналикулярный подвывих, который проявляется нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса в межбугорковой борозде. Каналикулярный подвывих может быть латеральным и медиальным. Медиальный подвывих встречается намного чаще и возникает при разрыве SGHL с частичным внутрисуставным разрывом сухожилия подлопаточной мышцы. В этом случае сухожилие длинной головки бицепса при тестировании

во время артроскопии смещается медиально до уровня вершины малого бугорка. Латеральные подвывихи наблюдаются намного реже и обусловлены повреждением lig. Coracohumerale с частичным внутрисуставным разрывом сухожилия надостной мышцы (PASTA-повреждение - partial articular-side tendon avulsion);

– вывих сухожилия длинной головки бицепса проявляется его полным медиальным смещением из межбугорковой борозды. Вывих может быть вне- и внутрисуставным. При редких внесуставных вывихах сухожилие бицепса расслаивает только ventральный слой сухожилия подлопаточной мышцы и смещается медиальнее, впереди от фиксированного более глубокого слоя сухожилия подлопаточной мышцы. Намного чаще сухожилие подлопаточной мышцы рвётся полностью, в результате чего нестабильное сухожилие длинной головки бицепса смещается медиально в полость сустава, ущемляясь между головкой плеча и впадиной. При обширных повреждениях ротаторов сухожилие может полностью дестабилизироваться с возникновением как медиального, так и латерального смещения, что обусловлено сочетанием разрыва подлопаточной мышцы и PASTA-повреждения.

Разрывы сухожилия длинной головки бицепса типично локализуются в гиповаскулярной зоне в 1-3 см от места инсерции. Они могут происходить как на протяжении внутрисуставной порции сухожилия (изолированный разрыв), так и вместе с верхним краем хрящевой губы в области инсерции (SLAP-повреждение). Наиболее распространённой причиной как полных, так и частичных разрывов является хроническая микротравма на фоне вторичного импинджмент-тендинита (тендиноза) или стеноза межбугорковой борозды. Разрывы редко бывают изолированными и в 60-90% случаев сочетаются с повреждением сухожилия надостной мышцы.

Степень повреждения сухожилия длинной головки бицепса, по Lafosse, классифицируется следующим образом: 0 – нормальное сухожилие, 1 – разволокнение менее 50% диаметра, 2 – разволокнение более 50% диаметра и 3 – полный разрыв [3].

4. Диагностика заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Проблемы диагностики патологии сухожилия длинной головки бицепса обусловлены малой специфичности клинических проявлений. В связи с этим констатировать патологические изменения сухожилия можно только после исключения сопутствующей патологии сустава (импинджмент-синдрома, разрыва сухожилий ротаторов, патологии хрящевой губы, нестабильности, омартроза) [24].

Тендинит сухожилия длинной головки бицепса клинически проявляется постоянными болями в проекции межбугорковой борозды, которые усиливаются при физических нагрузках, особенно с поднятыми выше уровня плеч руками, а также при отведении плеча кзади в положении максимальной внутренней ротации, что обусловлено натяжением сухожилия. Наиболее надёжными в клинической диагностике тендинита являются тесты Speed и belly press-тест, специфичность которых составляет 81% и 85% соответственно. Гипертрофированное при тендините или тендинозе сухожилие может ущемляться в межбугорковой борозде, что проявляется болезненными блокадами со щелчками, которые трудно дифференцировать с его нестабильностью. Нестабильность сухожилия длинной головки бицепса может также проявляться болезненными щелчками, которые происходят при наружной ротации плеча и определяются пальпаторно примерно в 7 см дистальнее акромиона точно по передней поверхности головки плеча в области межбугорковой борозды. Положительны тесты Speed, O'Brien, иногда - импинджмент тест Hawkins.

Частичные разрывы сухожилия длинной головки бицепса проявляются болями в межбугорковой области, их клиника идентична клинике тендинита. Со временем боли могут полностью исчезнуть в результате наступившего полного разрыва сухожилия.

В противоположность частичному разрыву и тендиниту, при полном разрыве сухожилия длинной головки бицепса имеются яркие внешние проявления в виде выраженного нарушения контура передней поверхности плеча при напряжении двуглавой мышцы (симптом Popeye). Исключением являются случаи, когда гипертрофированное сухожилие ущемляется после разрыва в межбугорковой борозде и укорочения мышцы не наступает. Если сухожилие рвётся на протяжении, его проксимальная культя может быть причиной «синдрома культи бицепса», который проявляется болезненными ущемлениями и синовитом плечевого сустава. Полный разрыв сухожилия длинной головки бицепса может протекать бессимптомно или сопровождаться незначительными болями, которые полностью купируются спонтанно через 3-4 недели при условии, что отсутствует сопутствующее повреждение сухожилия надостной мышцы.

Рентгеновское исследование наиболее информативно при стенозирующем теносиновите сухожилия длинной головки бицепса. На рентгенограмме в проекции межбугорковой борозды её глубина в этом случае превышает 5 мм, инклинация превышает 60 градусов, а в области стенок борозды определяются краевые разрастания. Функциональное (динамическое) ультразвуковое сканирование при напряжении двуглавой мышцы наиболее

ценно при диагностике вывихов сухожилия и его полных разрывов (до 96% чувствительности и 100% специфичности). Надёжность ультразвукографии в диагностике тендинита и парциальных разрывов намного ниже.

Чувствительность МРТ без контрастирования при исследовании сухожилия длинной головки бицепса значительно ограничена и находится в пределах 52%. МРТ с контрастированием имеет более широкое применение при разрывах сухожилия длинной головки бицепса и его нестабильности, хотя чувствительность этого метода исследования ниже, чем функциональной ультразвукографии и не превышает 90%. Основное значение МРТ-исследования заключается в выявлении сопутствующей патологии, в частности, разрывов ротаторной манжеты и хрящевой губы. В ходе инструментального исследования важно учитывать, что нестабильность является функциональным состоянием и при МРТ в физиологическом положении конечности вывих может отсутствовать.

Золотым стандартом и универсальным методом в диагностике патологии сухожилия длинной головки бицепса является артроскопия. Артроскопическими признаками его нестабильности являются локальный теносиновит и разволокнение сухожилия, локальный хондральный дефект головки плеча в зоне патологической смещаемости сухожилия, повреждение lig. Glenohumerale sup. и парциальный внутрисуставный разрыв надостной или подлопаточной мышц.

5. Лечение заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча

5.1 Тендинит сухожилия длинной головки бицепса. Первичный тендинит. Лечение первичного тендинита заключается в создании покоя конечности, применении нестероидных противовоспалительных препаратов, причём, согласно Valtonen, их эффективность не уступает инъекционному применению кортикостероидов. Кроме этого, применяют локальную холодовую терапию и физиотерапию. Если этот комплекс не обеспечивает противоболевого эффекта, прибегают к однократному локальному введению смеси 2-3 мл лидокаина и 1 мл дипроспана в сухожильное влагалище [24]. При такой тактике консервативного лечения тендинита Kennedy и Willis получили 29% отличных и 45% хороших результатов.

Следует учитывать тот факт, что кортикостероиды при внутрисухожильном введении вызывают дезорганизацию волокон и некротические изменения коллагена, вследствие чего в первые двое суток после инъекции прочность сухожилия снижается на 35%. Поскольку она восстанавливается

лишь через 6 недель, рекомендуется в течение минимум 3 недель после инъекции обеспечить щадящий режим для конечности и прибегать не более чем к двукратному введению кортикостероида с интервалом не менее 6 недель.

Для того, чтобы исключить попадание раствора в толщу сухожилия, следует вводить его по способу, описанному Kerlan. Пациент укладывается на кушетку, рука ротируется наружу, так как в этом случае сухожилие располагается более поверхностно. После обработки области плечевого сустава следует с помощью верхушки пинцета точно локализовать место введения иглы в точке наибольшей болезненности. Игла вводится по касательной относительно хода сухожилия до упора в него, затем подтягивается немного назад, и содержимое шприца без больших усилий вводится в область сухожильного влагалища.

Отсутствие эффекта консервативного лечения первичного тендинита на протяжении минимум 12 недель может быть показанием к операции, однако при этом следует учитывать, что неудовлетворительные результаты оперативного лечения наблюдаются у примерно 50% пациентов. Чаще всего они связаны с наличием недиагностированной сопутствующей патологии сустава.

Вторичный стенозирующий тендинит.

Если в случае первичного тендинита в большинстве случаев применяется консервативное лечение, то при вторичном стенозирующем тендините чаще всего показано оперативное вмешательство. В случае импинджмента сухожилия на почве утолщения lig. transversum диагностическая артроскопия является также и самым надёжным способом верификации диагноза.

Основными способами хирургического лечения как первичного, так и вторичного стенозирующего тендинита сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча являются его тенodes и тенотомия [2]. Некоторые авторы (Гартсман) при первичном хроническом тендините выполняют теносиновэктомию.

Вторичный субакромиальный импинджмент-тендинит.

Тактика лечения субакромиальном импинджмент-тендинита аналогична лечению импинджмент-синдрома и начинается с консервативных мероприятий. Отличием является лишь то, что при субакромиальном импинджмент-тендините сухожилия длинной головки бицепса одно подакромиальное введение анестетика не купирует боли. Для этого необходимо ввести препарат ещё и в область межбугорковой борозды по Kerlan.

Отсутствие эффекта консервативного лечения, как правило, связано с наличием другой внутрисуставной патологии. В связи с этим оперативное лечение вторичного субакромиального импинджмент-тендинита чаще всего заключается не только в выполнении артроскопического или открытого тенодеза или тенотомии сухожилия длинной головки бицепса, но и в применении артроскопической или открытой акромиопластики и шва парциального или полного разрыва сухожилия надостной мышцы.

5.2 Нестабильность сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Методом выбора при лечении этой патологии является оперативное лечение. Вопрос о выборе способа вмешательства остаётся спорным и решается в зависимости от давности повреждения, возраста пациента и уровня его активности, а также сопутствующих изменений окружающих тканей. Наиболее широко применяются тенотомия или тенодез, техника которых описана ниже. Кроме того, в случае нестабильности нормального сухожилия длинной головки бицепса на почве изолированного разрыва ротаторной манжеты у активных пациентов описана стабилизация сухожилия длинной головки бицепса в межбугорковой борозде путём реинсерции разрыва сухожилий подлопаточной и надостной мышц и шва ротаторного интервала.

5.3 Разрывы сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Выбор между консервативным или оперативным методами лечения этих повреждений в большинстве случаев определяется выраженностью клинических проявлений, возрастом, давностью заболевания, наличием сопутствующей патологии плечевого сустава и ожиданиями пациента.

Полные разрывы у большинства больных с умеренным уровнем активности (особенно лиц среднего и старшего возраста) не сопровождаются функциональными расстройствами и поэтому во многих случаях лечатся симптоматически (покой на период острых болей). Более того, иногда полный спонтанный разрыв может привести к купированию болевого синдрома, имеющегося на почве импинджмент-тендинита сухожилия длинной головки бицепса (так называемый «saving rupture», «исцеляющий разрыв»). В связи с этим в каждой группе пациентов показания к операции должны обсуждаться индивидуально.

Согласно Warren, при нормальной функции m. brachialis настойчивая ЛФК с отягощениями позволяет полностью восстановить силу сгибания в локтевом суставе после разрыва сухожилия длинной головки бицепса, сила супинации предплечья снижается при этом лишь на 10% - 20%. В то же время

Deutch и соавт. сообщают о снижении силы супинации предплечья на 23%, а силы сгибания в локтевом суставе – на 29%. В связи с этим он рекомендует расширять показания к операции тенотомии у лиц моложе 40 лет с высоким уровнем физической активности, работников физического труда, спортсменов, а также по косметическим соображениям, особенно у худых пациентов. Буркхард расширяет возрастные рамки к оперативному лечению полного разрыва сухожилия длинной головки бицепса ещё шире и выполняет тенотомии у лиц мужского пола в возрасте до 70 лет, а также у женщин в случае, когда важен косметический результат.

Что касается способов оперативного лечения разрывов сухожилия длинной головки бицепса, то в случае неглубокого частичного разрыва (менее 30% поперечника сухожилия) рекомендуют дебриджеммент области повреждения, а при более глубоких разрывах (более 30% поперечника) и полных разрывах выполняют открытый или артроскопический тенотомии или тенотомии сухожилия. Объективных преимуществ тенотомии перед тенотомией в настоящее время не выявлено. Тенотомии имеет лучшие результаты у более молодых пациентов при условии отсутствия патологических изменений тканей ротаторной манжеты. В этом случае он сопровождается уменьшением боли, восстановлением косметики и позволяет сохранить силу сгибания и супинации предплечья. У пожилых пациентов, когда разрыв зачастую сочетается с дегенеративными невосстановимыми изменениями сухожилий ротаторов, следует предпочесть тенотомии, так как эта операция обеспечивает меньший, чем при тенотомии, риск осложнений в виде рецидива боли.

5.4 Техника тенотомии и тенотомии при патологии сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Родоначальником хирургии сухожилия длинной головки бицепса является Gilcreest, который впервые выполнил его тенотомии в области клювовидного отростка лопатки при полном разрыве. Исследований, достоверно доказывающих преимущество того или другого способа транспозиции оторванного сухожилия в настоящее время нет, поэтому в настоящее время наиболее часто выполняется открытый или артроскопический тенотомии в области межбугорковой борозды.

5.4.1 Открытый тенотомии сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча по Post.

Укладка пациента как для реинсерции ротаторов плеча. Операция выполняется из переднего доступа длиной 4-5 см. Расслаиваются большая грудная и дельтовидная мышцы, рассекается ключично-грудная фасция. Пальпируется межбугорковая борозда, продольно рассекается её поперечная

связка. Как правило, сухожилие в борозде отсутствует. Иногда его можно пальпировать дистальнее, для этого следует рассечь на протяжении 7-10 мм верхний край сухожилия большой грудной мышцы по ходу межбугорковой борозды.

Если сухожилие ретрагировано ещё дистальнее, следует иссечь его оболочки, и освободить сухожильный канал под сухожилием большой грудной мышцы. В нём при сгибании предплечья и «отдавливании» мышечного брюшка бицепса кверху, как правило, удаётся визуализировать дистальную культю оторванного сухожилия. При выраженной ретракции следует пройти в канал зажимом, захватить культю и вывести её проксимально. Если это не удаётся, следует выделить брюшко двуглавой мышцы плеча ниже сухожилия большой грудной мышцы и, потягивая за него книзу, вывести культю сухожилия длинной головки дистально, затем прошить её по Бюннелю нерассасывающейся прочной нитью №2 таким образом, чтобы концы нитей вышли в области торца, и провести проксимально в канале за сухожилием большой грудной мышцы.

После этого в области межбугорковой борозды сверлом диаметром 6-8 мм формируется канал для внедрения культи сухожилия, а ниже и по бокам от него – два канала диаметром 3 мм для фиксирующих нитей. В зависимости от длины культи тенodes следует произвести на такой высоте, чтобы тонус рефиксированного сухожилия не препятствовал полному разгибанию локтя. Концы нитей, которыми прошита культя, проводятся из большого отверстия в малые, в этом случае при их завязывании сухожилие погружается в канал (рис. 6).

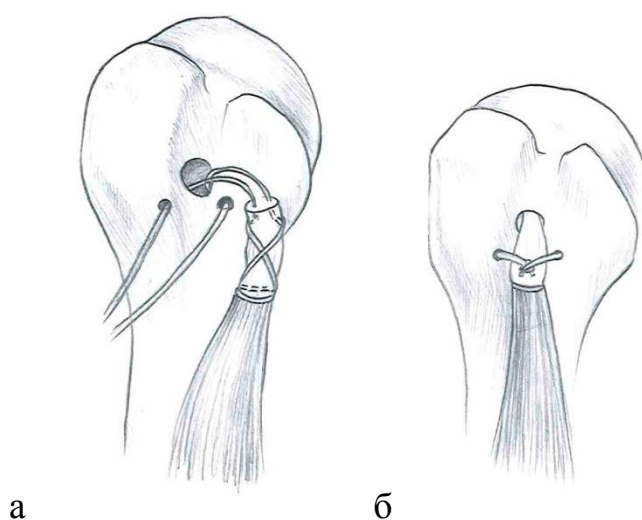


Рис. 6 Тенodes сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча по Post: а – сухожилие прошито, концы шва проведены в каналы, б – сухожилие фиксировано в канале.

Более простая техника тенотомии с помощью двух анкерных устройств превосходит способ Post по прочности фиксации. На протяжении 2 см выполняется декорткация в области средней трети межбугорковой борозды. Анкера вводятся в области дна борозды на расстоянии 1 см друг от друга на таком уровне, чтобы после транспозиции сухожилия сохранить полное разгибание в локтевом суставе. Сухожилие прошивается и фиксируется двумя матрасными анкерными швами.

У пожилых и малоактивных пациентов можно фиксировать сухожилие в межбугорковой борозде путём простого прошивания 2-3 нерассасывающимися швами к межбугорковой связке.

Движения в плечевом суставе разрешают через 10-14 дней после операции, активные движения в локтевом суставе – через 4 недели, а упражнения с отягощением – не ранее 10 недель после операции.

5.4.2 Артроскопическая тенотомия сухожилия длинной головки бицепса

Операция была описана и рекомендована Walch при болевом синдроме, обусловленном импинджмент-тендинитом сухожилия длинной головки бицепса на почве массивного невосстановимого разрыва ротаторной манжеты. Walch просто пересекал сухожилие у места инсерции к суставной впадине, после чего дистальный его конец спонтанно ретрагировался в межбугорковую борозду. Хорошие и удовлетворительные результаты были получены им у 87% оперированных. В настоящее время артроскопическая тенотомия применяется также при парциальных разрывах сухожилия бицепса глубиной более 30% поперечника, которые сочетаются с дегенеративными изменениями сухожилий надостной и подлопаточной мышц. Особенно широко это вмешательство применяется у пациентов старше 50 лет со средним уровнем физической активности, а также в случаях, когда косметическим результатом вмешательства можно пожертвовать в пользу сокращения сроков послеоперационной реабилитации.

Техника

После диагностической артроскопии через передненижний портал в сустав вводится артроскопический зажим, с помощью которого сухожилие захватывается на протяжении внутрисуставной порции. Затем, чтобы исключить возможность ущемления длинной культы, оно максимально подтягивается кверху и пересекается в начале на уровне входа в межбугорковую борозду, а затем - проксимально, у места инсерции к хрящевой губе ножницами, введёнными из того же доступа или через передне-верхний

портал. Резецированный участок сухожилия извлекается зажимом через передне-нижнюю канюлю.

При сочетании разрыва сухожилия длинной головки бицепса с повреждением ротаторной манжеты тенотомия выполняется перед восстановлением ротаторной манжеты. По показаниям операция дополняется артроскопической субакромиальной декомпрессией.

5.4.3 Артроскопический тенodes сухожилия длинной головки бицепса

Curtis и Snyder в 1993 году описали комбинированную технику транспозиции сухожилия длинной головки бицепса, которая заключалась в его артроскопическом прошивании и пересечении с последующим открытым тенodesом в области межбугорковой борозды. О чисто артроскопической технике тенodesа в 1995 году впервые сообщил Lichtenberg.

Один из 15 известных в настоящее время способов артроскопического и артроскопически ассистированного тенodesа описан ниже. Операция выполняется в положении наружной ротации и отведения руки из трёх порталов: заднего, переднего-нижнего и передне-верхнего. Вначале выполняется диагностическая артроскопия, в ходе которой осматривается внутрисуставный отрезок сухожилия, а затем, при подтягивании крючком – более дистальные его отделы. Большие возможности для обзора даёт 70-градусная оптика. При наличии показаний к тенodesу в передненижний портал вводится канюля 6 мм, вторая канюля 8,25 мм устанавливается в передне-верхнем портале перпендикулярно межбугорковой борозде.

С помощью пенетратора или артроскопической шовной иглы с нитью-проводником, введённой через канюлю 8,25 мм, сухожилие длинной головки бицепса прошивается у перехода в межбугорковую борозду. Техника прошивания пенетратором более проста: захватив им нить посередине, прокалывают сухожилие. Пенетратор извлекают, оставив участок нити длиной около 2 см, образующий своего рода петлю, в сухожилии. Эту петлю захватывают тем же пенетратором, выводят её из канюли и продевают в неё оба свободных конца нити, оставшихся внесуставно. Затягивают петлю, погружая образующийся узел с помощью толкателя до затягивания на сухожилии. После этого несколько дистальнее накладывают второй подобный шов-держалку. Эти швы будут служить для удержания сухожилия перед его фиксацией в костном канале.

Затем сухожилие отсекается от места инсерции к суставной впадине, при потягивании за держалки подводится к канюле диаметром 8,25 мм и вместе с ней выводится из сустава. Если тенodes планируется выполнить в области верхнего края межбугорковой борозды, то укорачивать сухожилие нет

необходимости: протяжённость его внутрисуставного отрезка до вхождения в межбугорковую борозду составляет около 2,5 см, что равно глубине канала для погружения сухожилия в кость.

Максимально подтягивают сухожилие над кожей через разрез для передне-верхнего портала, измеряют диаметр сухожилия и прошивают обвивным швом прочной нитью, которая должна входить и выходить из сухожилия примерно в 0,5 см от его торцевой части. Эти лигатуры будут служить для подведения и фиксации конца сухожилия к полый отвёртке-проводнику. После этого ослабляют тягу за держалки, и прошитый край сухожилия спонтанно погружается в сустав.

В передне-верхний портал снова вводится канюля, прошивные нити остаются вне её. Через эту канюлю перпендикулярно межбугорковой борозде вводят сверло и у входа в неё на глубину 25 мм сверлят костный канал диаметром равный диаметру сухожилия или на 0,5 мм шире него, края входа в канал сглаживаются шейвером. Канюлю удаляют. После этого нити обвивного шва вводят в канюлированную отвёртку и, подтягивая их, прижимают конец сухожилия к её торцу. После этого под визуальным контролем отвёртка проводится в передне-верхний портал и погружается в костный канал на 2,5 см, толкая в него сухожилие. После того, как оно погрузилось, ассистент натягивает петлевые швы-держалки, нейтрализуя тракцию бицепса и удерживает культю в канале, а хирург фиксирует её интерферентным винтом, диаметром которого равен диаметру отверстия или на 0,5 мм меньше него.

6. Отдалённые результаты тенотомии и тенодеза сухожилия длинной головки бицепса характеризуются значительной разбежкой оценок и достоверно не различаются у молодых и пожилых пациентов в отношении сохранения силы и самооценки клинического статуса.

Хорошие и отличные результаты тенодеза наблюдаются в 40%-100%, а частота неудовлетворительных результатов колеблется от 5% до 48%. После тенотомии, несмотря на кажущуюся её простоту, сообщают о 65-100% хороших и отличных результатов, неудовлетворительные результаты встречаются в 13%-35% случаев.

Изучение отдалённых результатов открытого тенодеза сухожилия длинной головки бицепса показывает, что боли после операции сохраняются у 10%-50% пациентов. В 12,6% случаев после этой операции по поводу полного разрыва сухожилия сохранялась Рореуе – деформация, что, правда, не влияло на функциональный результат вмешательства.

После тенотомии боли в области межбугорковой борозды наблюдались в 17% случаев. Существенным достоинством артроскопической техники этого

вмешательства является короткий период послеоперационной реабилитации. Так, хотя после тенотомии мышечный рельеф передней поверхности плеча нарушался в 3%-70% случаев, 90% пациентов вернулись к прежнему уровню активности через 2 недели после вмешательства.

Чаще всего причиной неудач после операций тенотомии и тенодеза сухожилия длинной головки бицепса является нераспознанная сопутствующая патология плечевого сустава, прежде всего повреждения ротаторной манжеты и подакромиальный импинджмент-синдром.

7. Операции на сухожилии длинной головки двуглавой мышцы плеча при невосстановимых повреждениях ротаторной манжеты

При массивных невосстановимых разрывах ротаторной манжеты, когда нестабильное воспалённое, утолщённое и разволокнённое сухожилие длинной головки бицепса является единственным содержимым подакромиального пространства и причиной болей вследствие подакромиального импинджмент-тендинита, артроскопический тенодез или тенотомия могут привести к практически немедленному и выраженному купированию болевого синдрома и опосредованно к увеличению объёма движений. Показания к выбору того или иного вмешательства обсуждались выше. Стандартная акромиопластика при этом противопоказана, так как лишь усугубит миграцию головки плеча кверху. При сужении подакромиального пространства необходимо сочетать операцию на сухожилии длинной головки бицепса с «обратной акромиопластикой» большого бугорка по Ellman (см. «Повреждения ротаторной манжеты плеча»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alpentaki K. Sympathetic and sensory neural elements in the tendon of the long head of the biceps. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2005; 87: 1580-1583.
2. Khazzam M. Disorders of the long head of biceps tendon *J. Shoulder Elbow Surg.* 2012; 21: 136-145.
3. Lafosse L. 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; 23: 73-80.
4. Chen C. Incidence and severity of biceps long head tendon lesion in patients with complete rotator cuff tears. *J. Trauma* 2005; 58: 1189-1193.
5. Anand M. The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2000; 382-385.
6. Tuoheti Y. Attachment types of the long head of the biceps tendon to the glenoid labrum and their relationships with the glenohumeral ligaments. *Arthroscopy* 2005; 21: 1242-9.
7. Kido T. The depressor function of the biceps on the head of the humerus in shoulders with tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg. 82-B.* 2000; 416-419.
8. Habermeyer P. Zur funktionellen Anatomie und Biomechanik der langen Bicepssehne. *Unfallchirurg.* 1997; 319-329.
9. Post M. Primary tendinitis of the long head of the biceps. *Paper presented at a Closed Meeting of the Society of American Shoulder and Elbow Surgeons, Orlando, Fla, November 21, 1987.*
10. Neviaser T. The four-in-one arthroplasty for the painful arc syndrome. *Clin Orthop* 163. 1982; 107-112.
11. Habermeyer P. The biceps tendon and rotator cuff disease. In: WZ Burghead (ed): *Rotator Cuff Disorders, Williams & Wilkins, Philadelphia.* 1996.
12. Буркхард С. Артроскопическая хирургия плечевого сустава. 2015. Москва. с. 210-240.
13. Kerlan R. Throwing injuries to the shoulder. In: Zarins B., Andrews J., Carson W., ed. *Injuries to the throwing Arm. Philadelphia W Saunders.* 1985; 95-111.
14. Gartsman M. Shoulder arthroscopy. 2009; Gartsman, M. 2nd ed.
15. Post M. Primary tendinosis of the long head of biceps. *Clin Orthop* 246. 1989; 117-125.
16. Deutch S. Permanent disabilities in the displaced muscle from rupture of the long head tendon of the biceps. *Scand J Med Sci Sports.* 2005; 15: 159-162.
17. Andrew R. Biceps tenotomy versus tenodesis: a review of clinical outcomes and biomechanical results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20: 326-332.

18. Zimmerman J. Biomechanical evaluation of four different methods of biceps tenodesis. *Presented at the Annual Open Meeting of the American Shoulder and Elbow Surgeons, San Francisco, February 12.* 1997.
19. Walch G. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005.
20. Boileau P. Arthroscopic biceps tenodesis: a new technique using bioabsorbable interference screw fixation. *Arthroscopy.* 2002; 18: 1002-12.
21. Duff S. Patient acceptance of long head of biceps brachii tenotomy. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012; 21: 61-65.
22. Koh K. Treatment of biceps tendon lesions in the setting of rotator cuff tears: prospective cohort study of tenotomy versus tenodesis. *Am J Sports Med.* 2010; 38: 1584-90.
23. Szabó I. The proximal biceps as a pain generator and results of tenotomy. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2008; 16: 180-6.
24. Hsu A. Biceps tenotomy versus tenodesis: a review of clinical outcomes and biomechanical results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20: 326-32.

Учебное издание

Кезля Олег Петрович
Маслов Алексей Петрович
Ярмолович Владислав Антонович
Бенько Александр Николаевич
Ладутько Юрий Николаевич
Селицкий Антон Вацлавович

ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ГОЛОВКИ ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 23.11.2021. Формат 60х84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 1,5. Уч.- изд. л. 1,21. Тираж 120 экз. Заказ 51.

Издатель и полиграфическое исполнение –
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия
последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, кор.3.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра травматологии и ортопедии

**ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ
СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ГОЛОВКИ
ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА**

Минск, БелМАПО
2022

