

## ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТРАВМЫ

С.Г. Гиришин, Г.Д. Лазишвили, А.Д. Лишанский

Российский государственный медицинский университет, Москва

---

*Рассмотрены механизмы и различные виды повреждений четырехглавой мышцы бедра. Подробно описаны особенности их диагностики. Представлен опыт раннего оперативного лечения этих повреждений (52 больных — 53 повреждения). Приведено подробное описание современных способов хирургического лечения свежих повреждений четырехглавой мышцы бедра с применением блокирующей проволоочной петли. Показаны их преимущества. Даны рекомендации по ведению раннего послеоперационного и реабилитационного периодов. Отдаленные результаты лечения, изученные у 32 пациентов, оказались хорошими у 84,4% из них и удовлетворительными у 15,6%.*

*Mechanisms and different types of quadriceps injuries are considered. The diagnostic peculiarities are described in detail. The experience in early surgical treatment of 52 patients with 53 quadriceps injuries is present. The advanced operative technique with application of blocking wire loop is given. The advantages of this technique are shown. Recommendations on early postoperative management and rehabilitation program are suggested. In 32 examined patients long-term results were good for 84.4% of patients and satisfactory for 15.6%.*

---

Данные литературы о частоте повреждений четырехглавой мышцы бедра (ЧГМБ) довольно разноречивы. Одни авторы [5, 7, 11] считают, что эти повреждения занимают одно из первых мест, другие [6, 8, 10] приводят весьма невысокие показатели.

Большой интерес представляют двусторонние повреждения ЧГМБ. В серии наблюдений В.Т. Rougraff и соавт. [13] из 53 больных двусторонние повреждения были у 9, что, на наш взгляд, является казуистической редкостью. В литературе чаще всего описываются единичные клинические наблюдения одномоментных травматических разрывов ЧГМБ и связки надколенника [1, 4, 9]. В то же время И.М. Труфанов [10] сообщает о 93 подобных случаях, а С.Н. Измалков [3] анализирует результаты лечения 108 больных.

Мы, как и большинство травматологов, выделяем два механизма разрывов (отрывов) ЧГМБ — прямой и непрямой.

При прямом механизме повреждение возникает в месте приложения травмирующей силы (падение тяжелого предмета, прямой удар и т.д.). Многие считают этот механизм преобладающим. При падении на согнутый коленный сустав чаще происходит поперечный перелом надколенника, реже — отрыв ЧГМБ от верхнего полюса надколенника.

Непрямой механизм связан с резким некоординированным сокращением ЧГМБ. Он наиболее характерен для легкоатлетов-спринтеров (в момент старта) и прыгунов (в момент оттал-

кивания или приземления), нередко встречается у штангистов (в момент попытки встать из полуприседа с большим весом).

Встречаются также так называемые спонтанные (самопроизвольные) разрывы сухожильно-мышечного комплекса разгибательного аппарата коленного сустава. Из 52 оперированных в нашей клинике больных с повреждениями ЧГМБ у 14 они носили спонтанный характер. Такие повреждения происходят без какой-либо серьезной травмы: при попытке сохранить равновесие на лестнице, при падении с небольшой высоты и т.п.

Все повреждения ЧГМБ мы разделяем на свежие и застарелые, закрытые (подкожные) и открытые, травматические и спонтанные, полные и частичные. По локализации повреждений выделяем разрывы на протяжении, отрывы от верхнего полюса надколенника, отрывные переломы верхнего полюса надколенника.

### Диагностика свежих закрытых повреждений четырёхглавой мышцы бедра

Многие авторы отмечают трудности диагностики таких повреждений. Косвенным доказательством этого может служить очень большое число застарелых, не диагностированных вовремя повреждений разгибательного аппарата коленного сустава [1, 5, 10, 12].

Уточнение механизма травмы значительно помогает в установлении диагноза. В нашей серии наблюдений механизм травмы относительно точно был определен у 82% пострадавших.

На резкую боль в момент повреждения указывали 49 из 52 больных с разрывами (отрывами) ЧГМБ. 12 пациентов характеризовали боль как ощущение «удара палкой, камнем по колену». Треск, хруст в зоне повреждения отмечался у 42 пострадавших, некоторые больные говорили, что этот звук был слышен на расстоянии.

Первый признак, бросавшийся в глаза при первичном осмотре, — *вынужденное положение ноги*. Как правило, она была согнута до 140–150°, пострадавшие старались исключить полную нагрузку на ногу, опасаясь усиления боли и неустойчивости.

Ведущим клиническим признаком является *нарушение функции разгибания голени*. Все наши больные отмечали ту или иную степень нарушения этой функции. У 74,5% больных с повреждениями ЧГМБ диагностировано полное выпадение активного разгибания. Пациенты не могли поднять ногу или удержать ее на весу, если она была поднята обследующим.

В то же время у 25,5% больных сохранялась возможность некоторого разгибания голени. У большинства из них разгибание оказывалось возможным в положении лежа на здоровом боку при отведении и внутренней ротации ноги. У части пациентов удавалось добиться некоторого активного разгибания (на 5–7°) и в положении на спине при ротации ноги кнаружи, но малейшее сопротивление рукой полностью выключало функцию разгибания. У всех этих больных при операции выявлены частичные разрывы ЧГМБ (в 92% случаев — одной прямой мышцы бедра). Еще у 3 пациентов имел место полный изолированный разрыв внутренней головки ЧГМБ, во всех случаях он шел в косом направлении сверху вниз. Различий в степени нарушения разгибания при травматических и спонтанных разрывах выявить не удалось.

*Гемартроз* сопровождал острые разрывы ЧГМБ в 88% случаев. Выраженность его во многом зависела от срока поступления пострадавших в клинику. Так, при госпитализации в первые часы после травмы гемартроз нередко был минимальным, хотя нам приходилось наблюдать и напряженный гемартроз в те же сроки. Количество крови в верхнем завороте было сравнительно небольшим и при поступлении больных позже 10–12-го дня. При еще более позднем обращении в клинику речь шла уже скорее о синовите, чем о гемартрозе. Количество крови, эвакуированной из сустава, колебалось от 30 до 260 мл. Отсутствие гемартроза в нескольких наших наблюдениях объяснялось проникновением крови через разрывы капсулы в околосуставные ткани. Об этом свидетельствовали обширные кровоизлияния, обнаруженные у 51% больных.

При полных острых отрывах или разрывах ЧГМБ в большинстве случаев в зоне повреждения пальпаторно определялся *дефект тканей*. При отрывах мышцы он обычно располагался непосредственно над надколенником, шел в чуть косом направлении, распространяясь кнутри, и был обусловлен разрывом тканей и ретракцией мышц. Величина дефекта, на наш взгляд, больше зависит от характера разрыва — полный или частичный. Важным клиническим признаком острого разрыва является и всегда отмечаемое усиление боли в момент пальпации дефекта. Нередко, преимущественно при полных острых отрывах ЧГМБ от верхнего полюса, у худощавых пациентов легко прощупать переднюю поверхность надмышечковой области бедра. В ряде случаев выраженный гемартроз затрудняет исследование и требуется предварительная эвакуация крови из верхнего заворота.

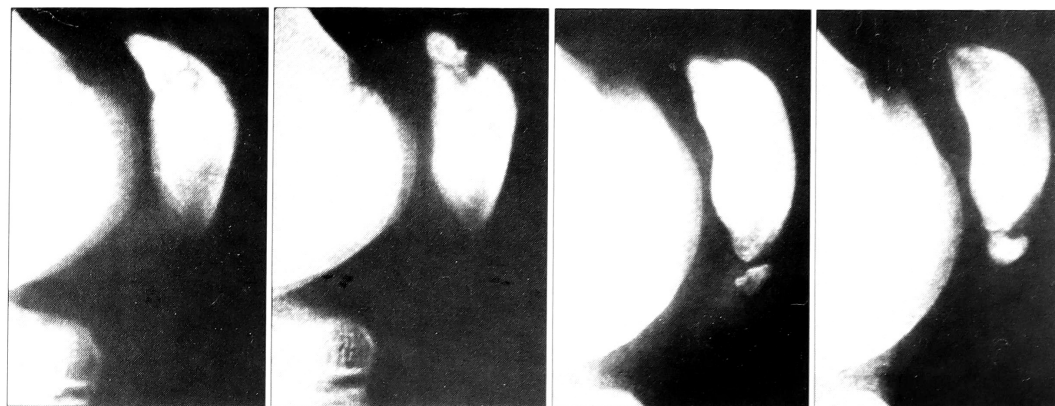
Следует, однако, помнить, что при умеренном гемартрозе при пальпации области передневнутренней поверхности сустава иногда возникает обманчивое ощущение наличия дефекта. Но в этих случаях исследование не приводит к усилению боли, а при попытке пациента напрячь ЧГМБ сокращение передается на пальцы обследующего. Нам приходилось консультировать несколько больных, у которых врачи обнаружили несуществующий дефект и ставили диагноз разрыва внутренней головки ЧГМБ.

В случаях обнаружения при пальпации дефекта над надколенником целесообразно также предложить пациенту напрячь разгибатели: при полных свежих разрывах пальцы легко улавливают увеличение дефекта.

При полных отрывах ЧГМБ всегда полностью отсутствует передача сокращения мышцы на надколенник. Исследование удобнее выполнять одновременно с двух сторон. При сокращении мышц бедра в случае повреждения ЧГМБ не удается прощупать плотный, напряженный тяж связки надколенника. Связка становится мягкой, расслабленной, что может привести к диагностической ошибке — установлению диагноза разрыва на самом деле не поврежденной связки надколенника.

При целенаправленном исследовании удается выявить еще несколько клинических симптомов повреждений разгибательного аппарата. Один из них — наличие валикообразного выпячивания, напоминающего овальное опухолевидное образование, которое меняет форму и размер при попытке поднять ногу. Оно напоминает мышечную грыжу. По нашему мнению, этот признак характерен только для разрывов прямой головки на протяжении, в основном в относительно поздние сроки (через 1,5–2 нед).

**Рис. 1.** Сходная рентгенологическая картина при отрывном переломе надколенника (первый снимок слева) и болезни Ларсен—Йохансона.



В 1-ю неделю он не выявлялся. Нам удалось определить его у 4 больных.

К основным рентгенологическим признакам полных разрывов ЧГМБ относится симптом низкого положения надколенника. В наших наблюдениях он был выявлен у 89% больных с такими повреждениями. Во всех случаях мы проводили рентгенографию обоих суставов в прямой проекции при разогнутой конечности и в боковой проекции при сгибании в суставе до 90°. При отрыве ЧГМБ на прямой рентгенограмме определяется перекрывание суставной щели нижним полюсом надколенника, а на боковой — более низкое расположение последнего по сравнению со здоровым суставом. При этом значительно (иногда в 2 раза и более) уменьшается расстояние между нижним полюсом надколенника и бугристостью большеберцовой кости. При застарелых разрывах удавалось определить очаги гетеротопической оссификации.

Считаем необходимым несколько подробнее остановиться на рентгенологической диагностике отрывных переломов полюсов надколенника. Нужно помнить, что отрывные переломы верхнего полюса относятся к числу наиболее редких. Кроме того, надколенник может иметь аномальное строение и расположение. Встречаются самые различные варианты «дольчатости» (*patella bi-tripartita*), асептический некроз верхнего полюса. R. Scapinelli [14] описал 41 случай аваскулярного некроза верхней трети надколенника после поперечных переломов без смещения, что составило 25% от числа обследованных больных. Почти неизвестной остается болезнь Ларсен—Йохансона (Larsen—Johanson) [15], при которой рентгенологические проявления очень близки к проявлениям отрывных переломов (рис. 1).

Каких-либо дополнительных методов диагностики повреждений разгибательного аппарата — УЗИ, КТ, МРТ, пневмоартрографии, электромиографии и т.п. — в остром периоде травмы мы не использовали.

За период с 1960 по 1999 г. в нашей клинике оперировано 52 больных со свежими повреждениями ЧГМБ (38 мужчин и 14 женщин). Средний возраст пострадавших составил 57,2 года, 7 пациентов были старше 70 лет. У одного больного был двусторонний спонтанный отрыв ЧГМБ от верхнего полюса надколенника.

Все повреждения ЧГМБ (53) были закрытыми (подкожными). Травматические повреждения отмечены в 39 (73,6%) случаях, спонтанные — в 14 (26,4%). Полный разрыв (отрыв) диагностирован у 32 (62%), частичный — у 20 (38%) пострадавших.

По локализации повреждения распределялись следующим образом: разрывы на протяжении (все частичные) — 10 (19%), отрывы от верхнего полюса надколенника — 39 (73,5%), отрывные переломы верхнего полюса надколенника (все частичные) — 4 (7,5%).

У 5 пострадавших с полным отрывом всех головок ЧГМБ от верхнего полюса надколенника мы встретились с особым видом повреждения, которое было названо нами «картузообразным». Зона полного отрыва от верхнего полюса распространялась на сухожильное растяжение надколенника, отрывая от него «козырек», со скелетированием передней поверхности надколенника. Описания подобных случаев в литературе мы не нашли.

Все 10 разрывов на протяжении связки носили частичный характер и у 8 больных локализовались только в прямой мышце, а у 2 — во внутренней головке ЧГМБ. Мы отнесли отрывные переломы верхнего полюса (4 случая) к частичным повреждениям, так как при этом обе боковые головки оказывались неповрежденными.

Больные со спонтанными отрывами указывали на минимальную травму как причину повреждения (чаще это было при попытке сохранить равновесие, оступаясь на ступеньках лестницы), 4 — на отсутствие какой-либо травмы. Необходимо отметить, что только 5 из 14 боль-

ных со спонтанными отрывами до травмы испытывали длительные периодические боли в области будущего повреждения, а 3 из них ранее местно вводились гормональные препараты (гидрокортизон, кеналог и др.).

### Наши методы восстановления четырехглавой мышцы бедра

Операция при острых закрытых повреждениях разгибательного аппарата коленного сустава должна выполняться в ближайшее время после установления диагноза. Срок ее проведения и метод обезболивания больше зависят от общего состояния пострадавшего, наличия сочетанных травм, возраста и сопутствующих заболеваний, чем от объема предстоящей операции. Чаще мы применяли наркоз (39,2%), перидуральную (27,4%) и спинномозговую (30%) анестезию.

На протяжении почти 40-летнего периода работы нашей клиники методики операций и принципы ведения послеоперационного и реабилитационного периодов с накоплением опыта видоизменялись. В настоящем сообщении мы остановимся только на современных методах восстановительных операций с применением блокирующей проволоочной петли.

Считаем целесообразным подробно представить одну из последних наших методик, которая, на наш взгляд, наиболее совершенна, проста и надежна.

1. Делают прямой разрез от нижней трети бедра до середины надколенника. Нередко при отрыве мышцы от верхнего полюса надколенника уже под кожей обнаруживаются «разлохмаченные» концы сухожилия. При отрывных переломах костный фрагмент может быть целым и удерживаться в толще сухожилия либо фрагментированным, со свободно лежащими осколками. В последнем случае свободные осколки удаляют. Ножницами экономно выравнивают разволокненные концы сухожилия. При полных разрывах всегда оказывался вскрытым верхний заворот. Чаще отрыв внутренней головки ЧГМБ носил косой, а наружной — поперечный характер. Если промежуточная головка не повреждалась, заворот оставался целым.

2. Острым однозубым крючком проксимальный отрезок сухожилия низводят до соприкосновения с дистальным или с верхним полюсом. При выполнении операции в первые 3 сут такое низведение практически не требует заметных усилий. В относительно поздние сроки (2–2,5 нед) для создания хорошего контакта требуется натяжение в течение 5–7 мин до «утомления» мышцы. Обычно за это время мышца растягивалась и сопротивление исчезало. Только в 3 случаях пришлось дополнительно произ-

вести широкий миолиз прямой головки с иссечением *m. intermedius*.

3. Просверливают сквозной поперечный канал диаметром 2–3 мм в верхней трети надколенника. Концами проволоки протыкают сухожилие прямой головки на 3–4 см выше места отрыва. Концы проволоки проводят через боковые отделы сухожилия вдоль и выводят их у отверстий костного канала. Один из концов (чаще с наружной стороны) при помощи специального полого проводника проводят через канал. По этому же проводнику проводят лавсановую нить, которой прошиваются сухожилие снизу вверх.

4. Проволоку натягивают, сгибают сустав, скручивают проволоку, завязывают узел нити. Скрутку не следует погружать глубоко, обычно мы оставляли ее у внутреннего отверстия костного канала над глубокой фасцией. Контролируют свободу движений в суставе и степень защиты шва. Рану мы, как правило, зашивали без дренажа (рис. 2).

Данная методика восстановления ЧГМБ имеет, на наш взгляд, несомненное преимущество: петля при натяжении ложится на переднюю поверхность сухожилия, несколько прижимая его спереди назад, и легко смещает сухожилие вниз, не повреждая его волокон даже при значительном усилии, тем самым полностью разгружая зону контакта сухожилие—сухожилие или сухожилие—надколенник.

Если при отрывном переломе фрагмент надколенника был цельным, составлял около 1 см и прочно удерживался в торце сухожилия прямой головки, его сохраняли, не вылучивали и выполняли остеосинтез перелома так же, как рефиксацию связки. У 2 больных перелом распространялся на верхнюю треть надколенника и носил многооскольчатый, раздробленный характер. В таких случаях приходилось прибегать к резекции поврежденной части и рефиксации сухожилия к оставшейся части надколенника. Проволоочная блокирующая петля позволяла легко подвести сухожилие к небольшому костному фрагменту (рис. 3).

У 3 пациентов было произведено дополнительное укрепление зоны рефиксации при помощи «обратного» прямоугольного лоскута на дистальном основании из сухожилия *m. rectus femoris*. Во всех случаях проволоочная петля проводилась через поперечный канал в верхней трети надколенника.

У 2 пациентов с полным отрывом ЧГМБ от верхнего полюса надколенника была применена модифицированная методика С.В. Гюльнazarовой [2]. Модификация заключалась в том, что вместо консервированных сухожилий использовались две проволоочные «системы».



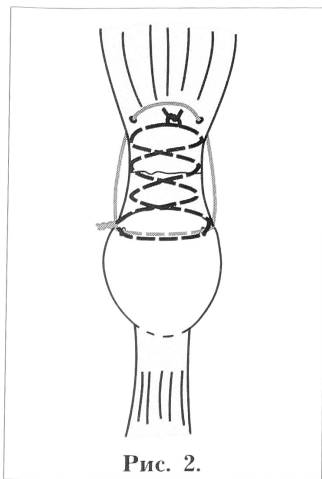


Рис. 2.

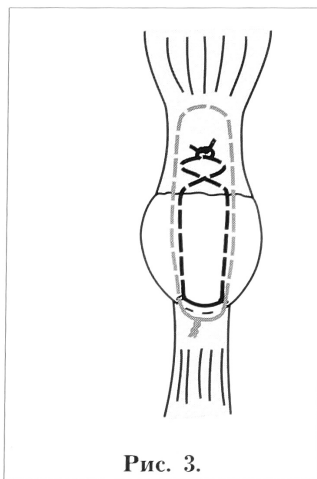


Рис. 3.

**Рис. 2.** Способ защиты сухожильного шва блокирующей проволоочной петлей.

**Рис. 3.** Фиксация четырехглавой мышцы бедра к фрагменту надколенника через два продольных канала.

Еще у 3 больных с повреждением только прямой (у 2) или внутренней (у 1) головки ЧГМБ успешно применен разработанный в клинике способ чрескожного погружного шва (аналогичный предложенному для лечения разрывов ахиллова сухожилия).

### Реабилитация

Использование блокирующей проволоочной петли принципиально изменило ведение послеоперационного и реабилитационного периодов. Гипсовая повязка не накладывалась. В последние годы мы использовали съемные функциональные ортезы. На следующий день после операции больные приступали к занятиям лечебной гимнастикой (под контролем инструктора), направленной на восстановление тонуса и силы мышц конечности, амплитуды движений. С этого же дня назначались физиотерапия, электромиостимуляция. Со 2–3-го дня разрешалась дозированная нагрузка на разогнутую ногу в ортезе.

В последнее время с 3-го дня после операции мы стали широко применять электромеханическую шину для пассивной разработки движений в коленном суставе. При этом не стремились форсировать увеличение сгибания в суставе, а лимитировали его величиной угла, при котором во время операции производились натяжение и фиксация проволоочной петли. Обычно угол сгибания 60–70° достигался к концу 1-й — началу 2-й недели. Больных выписывали из стационара после снятия швов (10–14-е сутки). Нагрузку на оперированную конечность без ортеза разрешали при условии полного активного разгибания голени.

К 3–4 мес после операции, как правило, почти полностью восстанавливались сила и тонус

ЧГМБ, амплитуда движений в коленном суставе, заметно уменьшалась гипотрофия мышц. Некоторые пациенты приступали к тренировкам, артисты балета — к упражнениям у станка.

Проволочную петлю мы рекомендуем удалять в среднем через 1,5 мес после операции. По нашему мнению, блокирование показано только на срок, необходимый для формирования полноценного регенерата в зоне бывшего повреждения.

Отдаленные результаты изучены у 32 больных в сроки от 1 года до 37 лет. Хороший результат констатирован в 27 (84,4%) случаях, удовлетворительный — в 5 (15,6%). Плохих результатов не было.

Высокий процент хороших результатов лечения позволяет нам рекомендовать описанные современные методы восстановления ЧГМБ при ее свежих повреждениях к широкому применению в клинической практике.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Громов М.В. //Ортопед. травматол. — 1959. — N 2. — С. 69–70.
2. Гюльназарова С.В. //Вестн. хир. — 1986. — N 1. — С. 67–69.
3. Измалков С.Н. Экспериментальное обоснование тонизирующей аутомиотендопластики при застарелых повреждениях четырехглавой мышцы бедра: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Куйбышев, 1986.
4. Инполитов Г.Н. //Ортопед. травматол. — 1966. — N 4. — С. 70–72.
5. Краснов А.Ф. Оперативное лечение больных с вялым параличом четырехглавой мышцы бедра: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Куйбышев, 1963.
6. Краснов А.Ф., Измалков С.Н. //Состояние сухожильно-мышечного аппарата при травмах и ортопедических заболеваниях. — Куйбышев, 1980. — С. 52–57.
7. Линник С.А., Бу-Харб Марун Фуад, Эль-Халед Би-лал //Современные проблемы спортивной травматологии и ортопедии: Тезисы докладов научн. конф., посвященной 45-летию клиники спортивной и балетной травмы. — М., 1997.
8. Ночевкин В.А. Подкожные разрывы сухожилий и мышц конечностей и особенности их лечения (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Донецк, 1983.
9. Серебряков С.П. //Ортопед. травматол. — 1963. — N 11. — С. 60–62.
10. Труфанов И.М. Повреждения разгибательного аппарата коленного сустава и совершенствование их лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1993.
11. Anzel S.H. et al. //J. Surg. — 1959. — N 45. — P. 406–417.
12. Preston E.R. //JAMA. — 1972. — Vol. 221. — P. 406–409.
13. Rougraff B.T., Reeck C.C., Essenmacher J. //Orthopedics. — 1996. — Vol. 19, N 6. — P. 509–514.
14. Scapinelly R. //J. Bone Jt Surg. — 1967. — Vol. 49B. — P. 563–570.
15. Smillie I.S. Diseases of the knee joint. — 2nd ed. — Edinburg; London; New York, 1980.