

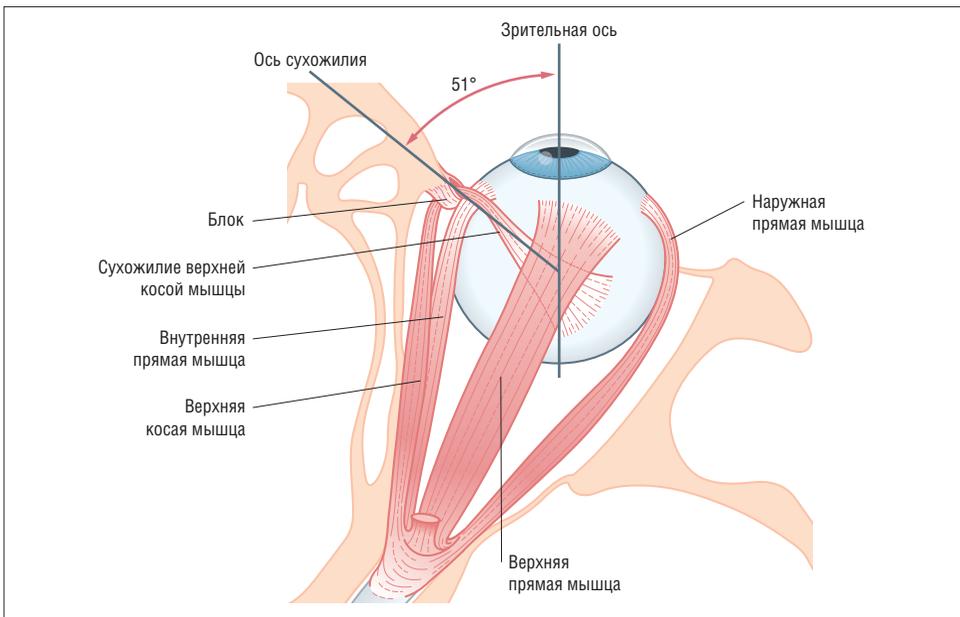
10

Вмешательства на верхней косой мышце

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ

Знание того, как сухожилие верхней косой мышцы прикреплено к главному яблоку (рис. 10.1), — ключ к пониманию роли этой мышцы в движениях глаза.

Сухожилие верхней косой мышцы можно условно разделить на две части: узкую, перекидывающуюся через блок мышц, и широкую, лежащую назально от медиального края верхней прямой мышцы. Передняя треть широкой части сухожилия верхней косой мышцы прикреплена кпереди от экватора. В первичном положении взгляда эти волокна отвечают главным образом за вращение глаза кнутри вокруг сагиттальной оси (инторсию). Задние волокна, составляющие две трети сухожилия этой мышцы, прикреплены позади эк-



■ **РИС. 10.1** Анатомия и расположение верхней косой мышцы правого глаза и ее сухожилия относительно других структур орбиты

ватора и в положении приведения действуют как депрессор.

Межмышечная перегородка с медиальной стороны от верхней прямой мышцы тесно связана с влагалищем сухожилия верхней косой мышцы.

Зрительный нерв расположен всего в 6–7 мм кзади от заднего края сухожилия верхней косой мышцы, а верхненааружная вортикозная вена обычно проходит кнаружи от его задней трети почти вплотную.

ДОСТУП К СУХОЖИЛИЮ ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ

Для доступа к сухожилию верхней косой мышцы разрез конъюнктивы обычно проводят с височной стороны, однако полную теноотомию сухожилия можно выполнить через назальный доступ.

1. Повернуть глазное яблоко книзу и удерживать его с помощью верхнего тракционного шва или пинцета с замком.
2. Выполнить разрез конъюнктивы от 10 часов до 1 часа условного циферблата и затем с височной стороны сделать послабляющую насечку, чтобы обнажить латеральный край места прикрепления верхней прямой мышцы. Альтернативный вариант — верхневисочный разрез конъюнктивы в области свода в 8 мм от лимба.
3. Удерживая глазное яблоко повернутым книзу, выделить край верхней прямой мышцы из ее влагалища и захватить мышцу крючком Graefe. Это следует делать под визуальным контролем, чтобы случайно не захватить сухожилие верхней косой мышцы.
4. Освободить латеральный край верхней прямой мышцы от теноновой капсулы. Чтобы отличить тенонову капсулу от сухожилия верхней косой мышцы, необходимо приподнять ткани над верхней прямой мышцей, которые планируется отсепарировать. Если ткани отходят непосредственно от наружного края верхней прямой мышцы, их можно с уверенностью отсечь. Если ткани не связаны с краем верхней прямой мышцы, а выходят из-под нее, то это, скорее всего, сухожилие верхней косой мышцы. Удлиняя сухожилие верхней прямой мышцы силиконовым имплантатом, нужно следить за тем, чтобы не повредить межмышечную перегородку назально от верхней прямой мышцы и места ее сращения с влагалищем верхней косой мышцы.

5. Височный конец сухожилия верхней косой мышцы представляет собой тонкие полупрозрачные горизонтально ориентированные волокна, проходящие в 4–6 мм кзади от места прикрепления верхней прямой мышцы (рис. 10.2). Идентификация обычно упрощается, если сухожилие слегка прокрашено кровью. При затруднении идентификации следует провести пинцетом Moorfields по склере с височной стороны от верхней прямой мышцы, тогда вы попадете им под искомое сухожилие.
6. После того как сухожилие верхней косой мышцы и место его прикрепления идентифицированы, наложить ретрактор Fison или Desmarres для увеличения операционного поля. Удаление векорасширителя на данном этапе также позволяет увеличить обзор.

СКЛАДКА ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ

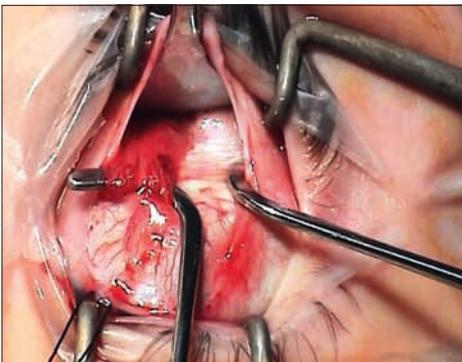
Цель

Усилить депрессорную функцию верхней косой мышцы и, в меньшей степени, силу поворота глаза кнутри вокруг сагиттальной оси. Операция должна решить следующие задачи.

1. Компенсировать гипертропию и эксциклоторзию (поворот кнаружи вокруг сагиттальной оси) в первичном положении зрака и при взгляде вниз.
2. Уменьшить компенсаторный наклон головы.
3. Увеличить зону бинокулярного зрения.

Показания и виды вмешательств

Выраженная гипофункция верхней косой мышцы при отсутствии значимой гиперфункции нижней



■ **РИС. 10.2** Сухожилие верхней косой мышцы левого глаза, располагающееся под височным краем верхней прямой мышцы

косой мышцы, проявляющаяся гипертропией и эксциклоторзией (не более 4°) пораженного глаза. Такую симптоматику наиболее часто наблюдают у пациентов, которым уже была выполнена операция по ослаблению нижней косой мышцы в связи с параличом верхней косой мышцы.

При угле эксциклоторзии больше 4° формирование складки вряд ли будет эффективно, поэтому следует планировать операцию Harada-Ito (см. главу 19).

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

1. Идентифицировать и захватить крючком Граефе сухожилие верхней косой мышцы. На данном этапе операции сухожилие лежит достаточно свободно и его можно приподнять над склерой по меньшей мере на 10 мм (рис. 10.3). Если же оно натянуто, формировать складку верхней косой мышцы у данного пациента, возможно, не следует.
2. Образовать складку сухожилия можно руками или с помощью специального инструмента. Мы предпочитаем первый вариант, т.к. это дает больше свободы действий при затягивании складки. Этибондовой нитью 5/0 с двумя иглами прошить задний край сухожилия верхней косой мышцы там, где оно выходит из-под верхней прямой мышцы, а затем у места ее прикрепления. Завязать нити двойным узлом. Наложить аналогичный шов на передний край сухожилия (рис. 10.4).
3. Удалить крючок Граефе и ретрактор Fison.
4. Провести тракционный тест, чтобы оценить эффект сформированной складки. Захватить глазное яблоко и повернуть его вверх и медиально. Складка затянута

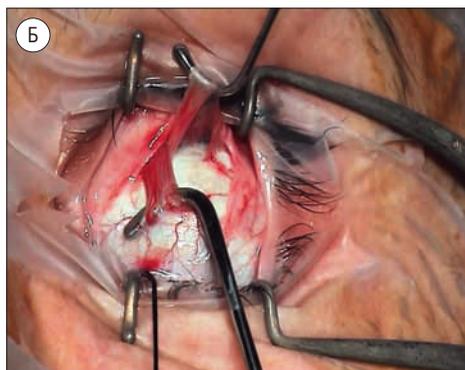
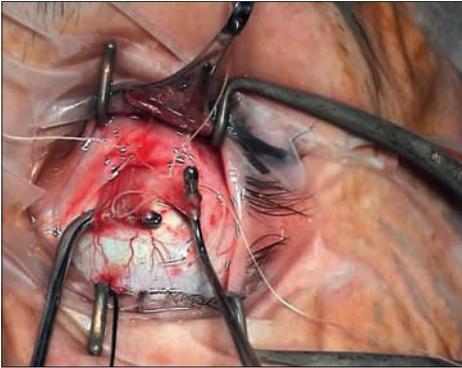


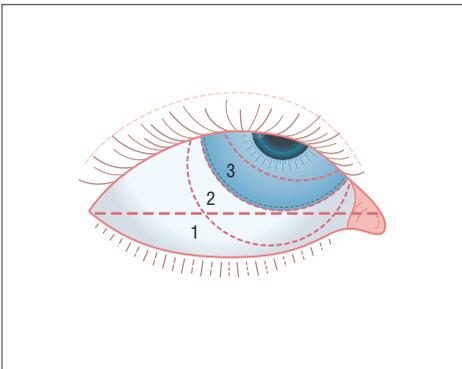
РИС. 10.3 (А, Б) Свободное расположение сухожилия верхней косой мышцы левого глаза (см. текст)



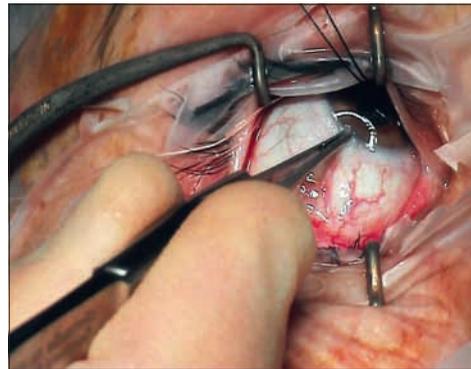
■ РИС. 10.4 Двойной узел на сухожилии верхней косой мышцы

недостаточно, если нижняя полуокружность лимба беспрепятственно поднимается выше воображаемой линии (рис. 10.5), соединяющей внутренний и наружный углы глаза (рис. 10.6). И наоборот, если нижняя полуокружность лимба не может пересечь данную линию, складка затянута слишком туго, что сопровождается развитием ятрогенного синдрома Brown.

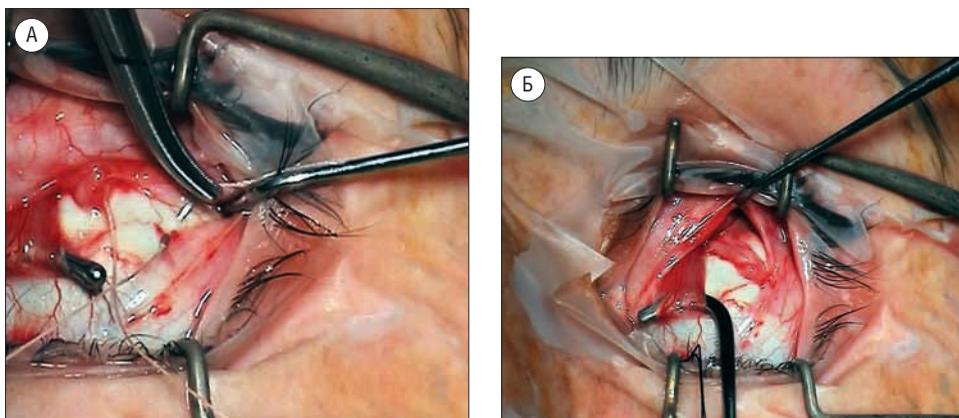
5. В зависимости от результатов тракционного теста либо затянуть узлы и отрезать концы нитей, либо регулировать швы на сухожилии, повторяя тест до достижения адекватного эффекта.
6. Этибондовой нитью 5/0 прошить верхний край складки и, прежде чем фиксировать сухожилие к склере двойным узлом, оттянуть сухожилие кнаружи (рис. 10.7). Повторить



■ РИС. 10.5 Варианты положения нижней полуокружности лимба при проведении теста с форсированной тракцией в ходе операции по формированию складки верхней косой мышцы правого глаза. 1 – слишком туго; 2 – оптимально; 3 – слишком свободно



■ РИС. 10.6 Тест с форсированной тракцией, выявивший необходимость в дополнительном затягивании складки



■ **РИС. 10.7 (А, Б)** Этапы фиксации вершины складки сухожилия верхней косой мышцы к склере

тракционный тест. Если эффект операции необходимо еще немного усилить, можно переместить склеральный стежок на 1–2 мм кнаружи.

7. Викриловой нитью 6/0 или 8/0 ушить разрез конъюнктивы.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- Неверный выбор операции (см. «Показания и виды вмешательств»). Если было обнаружено, что сухожилие верхней косой мышцы лежит недостаточно свободно, формировать складку нецелесообразно, т.к. это, скорее всего, приведет к ограничению движения глаза вверх в положении приведения
- Недостаточный объем складки. После наложения первых швов на сухожилие часто наблюдается гипокоррекция, поэтому складку следует изначально делать как можно больше. Это позволяет свести к минимуму необходимость последующих манипуляций и наложения швов вновь на сухожилие, что может быть связано с дополнительными проблемами
- Неверная оценка эффекта операции с помощью тракционного теста

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Ятрогенный синдром Brown. Умеренные проявления синдрома — неизбежное последствие формирования складки сухожилия верхней косой мышцы, поэтому пациентов еще до операции следует предупреждать о возможном ограничении взгляда вверх

- Период привыкания к новому положению глаз. Пациентов также следует предупредить о том, что после операции этот период может составить 3–4 нед, в течение которых они могут чувствовать себя несколько дезориентированными

ВАРИАНТЫ ОПЕРАЦИИ HARADA–ITO

ЦЕЛЬ

Усилить действие передних волокон сухожилия верхней косой мышцы, отвечающих за поворот глаза кнутри вокруг сагиттальной оси, с целью коррекции эксциклоторзии. Эта операция не должна влиять на положение глаз по вертикали (или влияние должно быть незначительным), а также провоцировать развитие синдрома Brown.

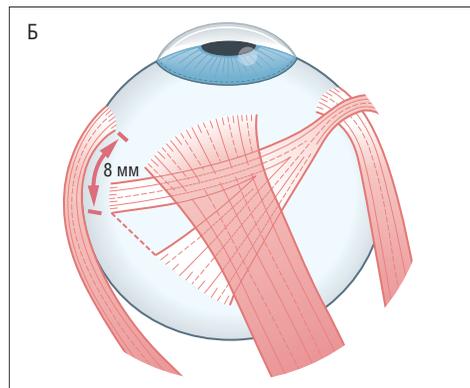
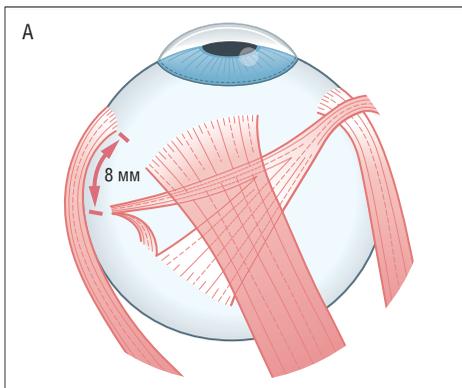
ПОКАЗАНИЯ И ВИДЫ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Наиболее распространенная причина симптоматической эксциклоторзии — приобретенный парез или паралич IV черепного нерва (обычно травматического генеза). С помощью операции Harada–Ito можно устранить до 10° эксциклоторзии в первичном положении взора и до 15–20° — при взгляде вниз.

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Мы отдаем предпочтение не классической операции Harada–Ito (рис. 10.8А), а операции Harada–Ito в модификации по Fells (см. рис. 10.8Б).

1. Идентифицировать сухожилие верхней косой мышцы и отделить ножницами Westcott 1/4 часть его волокон спереди (рис. 10.9). Продлить расщепление на 15 мм назально от места прикрепления сухожилия.

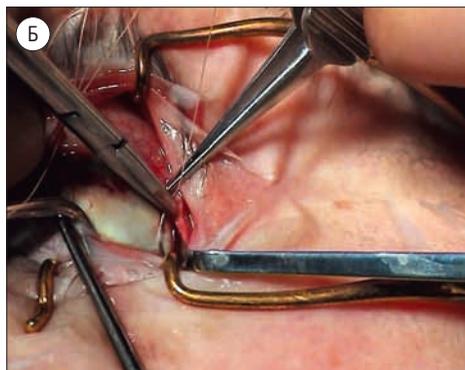
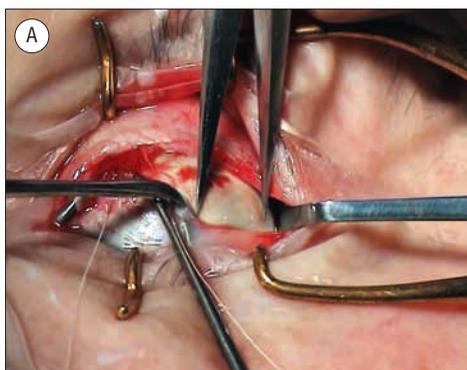


■ РИС. 10.8 (А) Классическая операция Harada–Ito. (Б) Модификация по Fells



■ **РИС. 10.9** Расщепление сухожилия верхней косой мышцы левого глаза ножницами Westcott

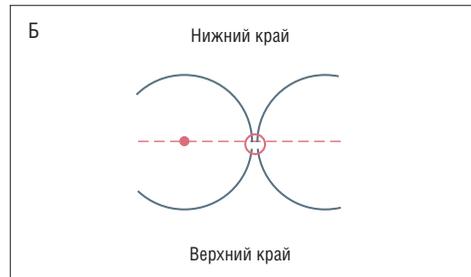
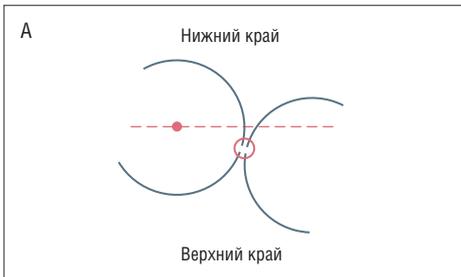
2. Викриловой нитью 6/0 с двумя иглами наложить непрерывный шов на отделенные волокна сухожилия верхней косой мышцы около места их прикрепления. Затем отсечь передние волокна. В классическом варианте операции после расщепления сухожилия передние волокна следует прошить этибондовой нитью 5/0, что позволит придать сухожилию треугольную форму (см. рис. 10.8А).
3. Идентифицировать и захватить крючком наружную прямую мышцу.
4. Отступив 8 мм от места прикрепления наружной прямой мышцы вдоль ее верхнего края, отметить на склере точку (рис. 10.10А) и сделать в этом месте стежок этибондовой нитью с двумя иглами (см. рис. 10.10Б).
5. Интраоперационное регулирование позиции глаза относительно сагиттальной оси может быть проведено при сравнении с помощью непрямой офтальмоскопии взаиморасположения макулы и диска



■ **РИС. 10.10 (А)** Метка на склере в 8 мм от верхнего края прикрепления наружной прямой мышцы. **(Б)** Склеральный шов через отмеченную точку

зрительного нерва (ДЗН) до перемещения передних волокон сухожилия верхней косой мышцы и после перемещения. В правильно ориентированном относительно сагиттальной оси глазу горизонтальная линия, проведенная от фовеа к ДЗН, делит диск по вертикали в пропорции 2 (сверху) : 1 (следует помнить, что при непрямой офтальмоскопии изображение будет перевернутым) (рис. 10.11). При эксциклоторзии данная линия проходит ниже нижнего края ДЗН. Натяжение перемещенных волокон сухожилия можно отрегулировать так, чтобы фовеа сместилась немного книзу относительно ДЗН. Обратите внимание, что положение глаза в условиях анестезии непостоянно, поэтому важно оценить величину смещения центральной ямки, а не ее точное положение.

6. Зафиксировать сухожилие в новом положении 1 двойным узлом и 2 одинарными узлами (рис. 10.12).



■ **РИС. 10.11** Интраоперационное определение эксциклоторзии. Вид глазного дна левого глаза при непрямой офтальмоскопии. **(А)** Эксциклоторзия. Горизонтальная линия через фовеа должна делить ДЗН по вертикали в соотношении 2 : 1, но не делает этого. **(Б)** Норма (эксциклоторзия устранена). Горизонтальная линия через фовеа делит ДЗН по вертикали в соотношении 2 (сверху) : 1 (снизу)



■ **РИС. 10.12** Передние волокна сухожилия верхней косой мышцы левого глаза, зафиксированные в ходе операции Harada-Ito в модификации по Fells

7. Описаны различные методы регулирования швов после классической операции Harada–Ito и в модификации по Fells. Однако коррекция торзионной диплопии в раннем послеоперационном периоде может представлять некоторые трудности, поэтому мы предпочитаем накладывать фиксирующие швы.
8. Ушить разрез конъюнктивы викриловой нитью 6/0.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- Неправильный выбор операции
- Неправильное расположение швов

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Гипер- и гипокоррекция эксциклоторзии

ЗАДНЯЯ ТЕНОТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ



10.3

Обследуя пациента, у которого может быть эффективной ослабляющая операция на верхней косой мышце, нужно знать состояние его бинокулярного зрения. У пациентов с бифовеолярной фиксацией следует отдавать предпочтение либо задней теномотомии верхней косой мышцы, либо ее удлинению, т.к. риск развития выраженной эксциклоторзии или вертикальной девиации после этих операций минимален.

ЦЕЛЬ

Ослабить действие задних волокон сухожилия верхней косой мышцы, действующих как депрессор, не пересекая передних волокон, отвечающих за поворот глаза кнутри вокруг сагиттальной оси.

ПОКАЗАНИЯ И ВИДЫ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

- А-образная девиация до 20Δ, обусловленная двусторонней гиперфункцией верхних косых мышц. Такое состояние часто наблюдают у детей с неврологическими заболеваниями (например, гидроцефалией или церебральным параличом). Если отклонение глаз составляет больше 20Δ, следует рассмотреть возможность имплантации силиконовой вставки
- Односторонняя гиперфункция верхней косой мышцы. Это редкое состояние может развиваться в результате изолированного паралича нижней косой мышцы или гипофункции контралатеральной нижней прямой мышцы. Задняя теномотомия позволит скорректировать

в среднем Δ гипотропии в первичном положении взора, но может оказать более значительный эффект на гипотропию при взгляде вниз. Если величина гипотропии у пациента превышает обозначенные цифры, следует удлинить сухожилие верхней косой мышцы

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

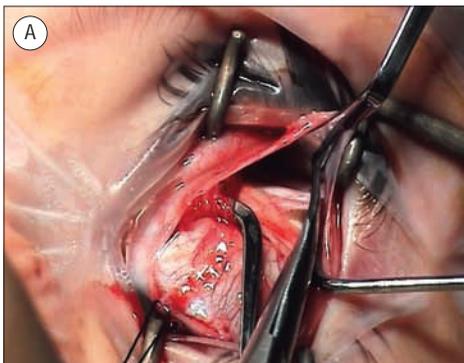
1. Идентифицировать сухожилие верхней косой мышцы (см. ранее).
2. Тупым путем аккуратно выделить задний край сухожилия верхней косой мышцы, не задев вортикозную вену, проходящую кнаружи от заднего края места прикрепления сухожилия (почти вплотную).
3. Расщепить сухожилие и отсечь 80–90% его волокон от склеры (рис. 10.13А), оставив передние волокна (≈ 1 мм) нетронутыми (см. рис. 10.13Б). Некоторые хирурги на этом не останавливаются и иссекают четырехугольный участок сухожилия.
4. Ушить разрез конъюнктивы узловыми швами викриловой нитью 6/0 или 8/0.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

Как и при операции на нижней косой мышце, неполное выделение задних волокон сухожилия и сохранение их на прежнем месте сопровождается стойкой гиперфункцией верхней косой мышцы (т.е. гипотропией глазного яблока в положении приведения).

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Кровотечение вследствие повреждения вортикозной вены



■ РИС. 10.13 (А) Отсечение от склеры задних волокон сухожилия (80%) верхней косой мышцы левого глаза. (Б) Оставшиеся передние волокна сухожилия верхней косой мышцы

- Потеря зрения вследствие травмы зрительного нерва, которая теоретически возможна при слишком активной диссекции кзади

ТЕНЭКТОМИЯ ИЛИ ПОЛНАЯ ТЕНОТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ



10.4

Цель

Ослабить функцию верхней косой мышцы.

ПОКАЗАНИЯ И ВИДЫ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

У пациентов с бифовеальной фиксацией полную тенотомию следует выполнять с большой осторожностью. Несмотря на то что были разработаны приемы, позволяющие сохранить целостность межмышечной перегородки с назальной стороны и ее связь с влагалищем сухожилия верхней косой мышцы, частично сохранив таким образом функцию последней, полный паралич верхней косой мышцы по-прежнему остается частым осложнением послеоперационного периода. Если зрение пациента было бинокулярным, сопровождающая паралич торзионная диплопия будет препятствовать фузии. Поэтому мы не рекомендуем выполнять полную тенотомию верхней косой мышцы у пациентов с синдромом Brown (т.к. большинство из них обладают бинокулярным зрением).

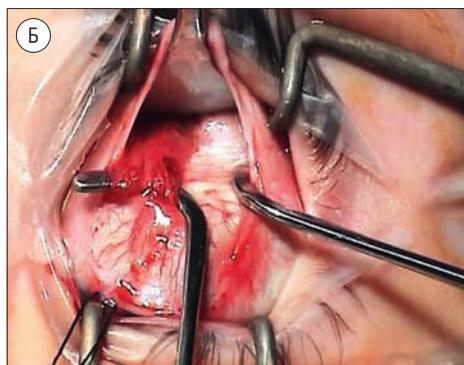
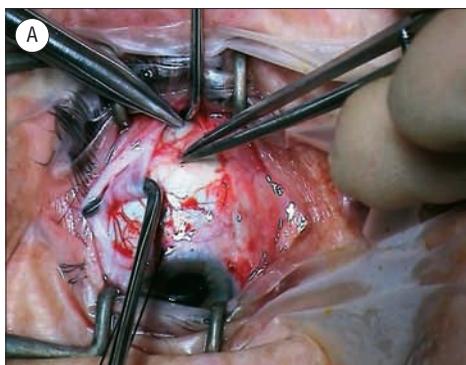
Показания к данной операции:

- миокимия верхней косой мышцы;
- односторонняя гиперфункция верхней косой мышцы;
- А-образная девиация. В зависимости от величины девиации и степени гиперфункции верхней косой мышцы можно скорректировать отклонение до 20Δ в первичном положении зрения и до 45Δ — при взгляде вниз.

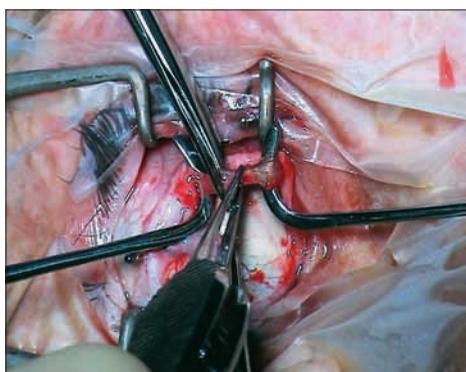
ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Приведенная последовательность действий не подразумевает сохранения назальной межмышечной перегородки и ее связей.

1. Провести разрез конъюнктивы вдоль верхней полуокружности лимба. Удерживая глазное яблоко повернутым вниз, выделить место прикрепления верхней прямой мышцы и ее медиальный край.
2. Захватить верхнюю прямую мышцу крючком.
3. Под визуальным контролем захватить крючком сухожилие верхней косой мышцы (рис. 10.14А). Действовать вслепую не следует, это может привести



■ **РИС. 10.14 (А)** Идентификация сухожилия верхней косой мышцы правого глаза назально от верхней прямой мышцы. **(Б)** Захват сухожилия крючком для мышцы



■ **РИС. 10.15** Удаление сегмента сухожилия верхней косой мышцы

к повреждению верхневнутренней вортикозной вены.

4. Захватить малым крючком сухожилие верхней косой мышцы с назальной стороны от верхней прямой мышцы (см. рис. 10.14Б). Провести второй крючок под верхней частью сухожилия и проверить, не осталось ли сзади незахваченных волокон.
5. Коагулировать и отсечь сухожилие верхней косой мышцы (рис. 10.15).
6. Провести тракционный тест и убедиться, что все волокна сухожилия были отсечены на всю ширину.
7. Ушить разрез конъюнктивы викриловой нитью 6/0.

Если вы считаете необходимым сохранить межмышечную перегородку, нужно сделать следующее.

1. Выполнить разрез конъюнктивы с височной стороны от верхней прямой мышцы, найти место ее прикрепления и захватить крючком ее латеральный край.

2. Перекинуть конъюнктиву через кончик крючка, чтобы обнажить медиальный край верхней прямой мышцы и сухожилие верхней косой мышцы.
3. Надсечь влагалище сухожилия верхней косой мышцы. Разрез не должен превышать ширину сухожилия.
4. Выделить сухожилие верхней косой мышцы из его влагалища и захватить двумя малыми крючками.
5. Выполнить полную теноотомию.
6. Провести тракционный тест и убедиться, что сухожилие пересечено на всю ширину.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- Выполнение полной теноотомии у пациентов с бинокулярным зрением
- Сохранение нетронутой части волокон сухожилия, что сопровождается заметной гипокоррекцией

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Паралич верхней косой мышцы (после полной теноотомии — от 30 до 85%). В течение 2 лет после операции у пациентов могут возникнуть клинически значимая эксциклоторзия и ограничение движения глаза книзу
- Повреждение вортикозной вены (в отдельных случаях)

УДЛИНЕНИЕ ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ

Цель

Ослабить действие верхней косой мышцы во всех направлениях, но частично сохранить ее функцию, особенно поворот глаза кнутри вокруг сагиттальной оси.

Показания

- Синдром Brown с выраженной гипотропией в первичном положении взора или неприемлемо большой гипотропией при попытке приведения глаза
- А-образная девиация 20–50Δ, обусловленная гиперфункцией верхней косой мышцы
- Односторонняя гиперфункция верхней косой мышцы, развившаяся вторично вследствие паралича ипсилатеральной нижней косой мышцы или гипофункции контралатеральной нижней прямой мышцы и приводящая к развитию гипотропии в первичном положении взора > 7Δ

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

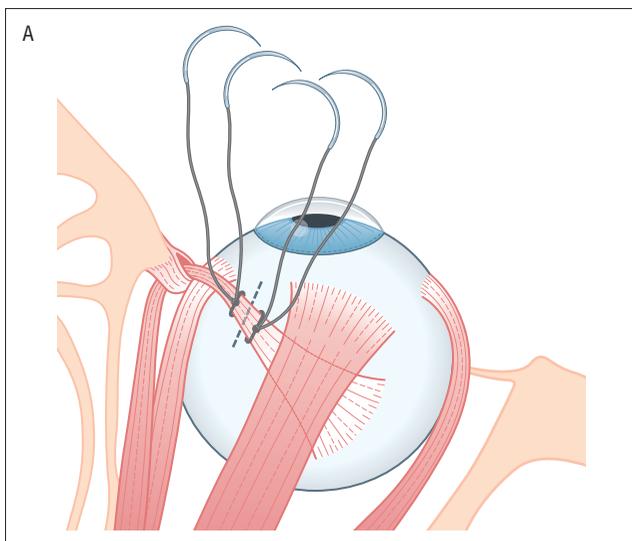
1. Выполнить пункты 1–4 из приведенного ранее описания метода полной тенотомии с сохранением целостности назальной межмышечной перегородки.
2. Вскрыть влагалище сухожилия верхней косой мышцы и идентифицировать собственно сухожилие.
3. Прошить этибондовой нитью 5/0 с двумя иглами сухожилие верхней косой мышцы на всю толщину в 3 мм назально от верхней прямой мышцы. На обоих концах сделать страховочные швы. Затем стянуть концы шва и завязать двойным узлом.
4. Наложить аналогичный шов, отступив от первого 2 мм кнутри (рис. 10.16А).
5. Пересечь ножницами Westcott сухожилие верхней косой мышцы и провести тракционный тест, чтобы убедиться, что пересечены все волокна. Будьте внимательны! Не перережьте нижнюю стенку влагалища сухожилия.
6. Отрезать от силиконовой ленты № 240 имплантат нужной длины (табл. 10.1) и прошить его (см. рис. 10.16Б).
7. Поместить силиконовый имплантат между краями пересеченного сухожилия; завязать узлы и отрезать нити.
8. Другой вариант — наложить шов chicken между краями разреза. Для этого подойдут мерсиленовая нить 4/0 или проленовая нить 5/0. Преимуществами данного метода являются более простая техника выполнения, меньшая частота развития рестрикции при взгляде вниз и отсутствие риска экстррузии имплантата.
9. Ушить разрез влагалища сухожилия над имплантатом. На конъюнктиву наложить отдельный шов викриловой нитью 6/0.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- Разрыв нижней стенки влагалища сухожилия верхней косой мышцы и назальной межмышечной перегородки
- Неполное пересечение сухожилия верхней косой мышцы

ОСЛОЖНЕНИЯ

- Остаточная гиперфункция верхней косой мышцы
- Ограничение движения глазного яблока книзу вследствие сращения силиконового имплантата



■ **РИС. 10.16 (А)** Наложение швов этибондовой нитью 5/0 на сухожилие верхней косой мышцы правого глаза.

(Б) Прошивание силиконового имплантата (изображение увеличено)

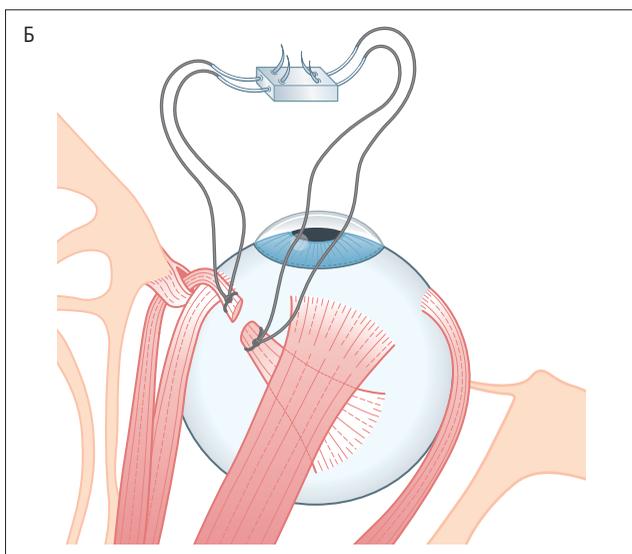


ТАБЛИЦА 10.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ ИМПЛАНТАТА

Степень гиперфункции верхней косой мышцы	Длина имплантата (мм)
+1	4
+2	5
+3	6*
+4	7

* Именно такую длину имплантата мы обычно выбираем для лечения синдрома Brown.

- с подлежащей склерой кпереди от экватора
- Экструзия или инфицирование имплантата
- Гипофункция верхней косой мышцы с клинически значимой диплопией. В этом случае может понадобиться удаление имплантата

ЛИТЕРАТУРА

1. Fells P. Management of paralytic strabismus. *Br J Ophthalmol* 1974; 58:255–265.
2. Harada M, Ito Y. Surgical correction of cyclotropia. *Jpn J Ophthalmol* 1964; 8:88–91.
3. Helveston EM, Ellis FD. Superior oblique tuck for superior oblique palsy. *Aust J Ophthalmol* 1983; 11:215–220.
4. Khawam E, Scott AB, Jampolsky A. Acquired superior oblique palsy: diagnosis and management. *Arch Ophthalmol* 1967; 77:761–768.
5. Knapp P, Moore S. Diagnosis and surgical options in superior oblique surgery. *Int Ophthalmol Clin* 1976; 16:137–149.
6. Mitchell PR, Parks MM. Surgery of bilateral superior oblique palsy. *Ophthalmology* 1982; 89:484–488.
7. Plager DA. Tendon laxity in superior oblique palsy. *Ophthalmology* 1992; 99:1032–1038.
8. Prieto-Diaz J. Management of superior oblique overaction in A-pattern deviations. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988; 226(2):126–131.
9. Prieto-Diaz J. Posterior tenectomy of the superior oblique. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1979; 16:321–323.
10. Santiago AP, Rosenbaum AL. Grave complications after superior oblique tenotomy or tenectomy for Brown syndrome. *J AAPOS* 1997; 1(1):8–15.
11. Suh DW, Guyton DL, Hunter DG. An adjustable superior oblique tendon spacer with the use of nonabsorbable suture. *J AAPOS* 2001; 5(3):164–171.
12. Vempali VM, Lee JP. Results of superior oblique posterior tenotomy. *J AAPOS* 1998; 2(3):147–150.
13. Von Noorden GK. Clinical observations in cyclodeviations. *Ophthalmology* 1979; 86:1451–1461.
14. Wright KW. Brown's syndrome: diagnosis and management. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1999; 97:1023–1109.
15. Wright KW. Superior oblique silicone expander for Brown syndrome and superior oblique overaction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991; 28(2):101–107.