

Научная статья

УДК 617.758.15

doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-98-105

Атипичное косоглазие – синдром Брауна. Диагностика и хирургическое лечение

А.Е. Горкин¹, С.С. Данилов², В.В. Сорокина³, Н.А. Попова¹

¹«АВА-ПЕТЕР», клиника «Скандинавия», Санкт-Петербург

²НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова, Москва

³Диагностический центр № 7 (глазной) для взрослого и детского населения, Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель. Уточнение показаний к хирургическому лечению синдрома Брауна, выбор оптимального типа оперативного вмешательства и тактики дальнейшего лечения при возникновении вторичной гиперфункции ипсилатерального антагониста – нижней косой мышцы (НКМ). **Материал и методы.** В работе проведена оценка эффективности различных типов ослабляющих операций на верхней косой мышце (ВКМ) на основании анализа результатов оперативного лечения 65 пациентов (69 глаз) с синдромом Брауна. В 53 случаях выполнена тенэктомия, в 16 – рецессия/пронлонгация ВКМ. **Результаты.** Тенэктомия ВКМ показала наибольшую эффективность в хирургическом лечении синдрома

Брауна. У 60 из 65 (92%) оперированных больных удалось значительно улучшить подвижность оперированного глаза вверх. Вторичную гиперфункцию нижней косой мышцы устраняли вторым этапом. **Заключение.** Хирургическое лечение синдрома Брауна этапное. Показаниями к хирургическому лечению являются: значимый глазной тортиколиз, гипотропия в первичной позиции взгляда и приведении глазного яблока, нарушение бинокулярного зрения. Применение тенэктомии у пациентов с синдромом Брауна позволяет достичь хороших функциональных результатов у большинства оперированных пациентов.

Ключевые слова: Синдром Брауна, несодружественное косоглазие, верхняя косая мышца, хирургическое лечение, тенэктомия, рецессия, передняя транспозиция ■

Для цитирования: Горкин А.Е., Данилов С.С., Сорокина В.В., Попова Н.А. Атипичное косоглазие – синдром Брауна. Диагностика и хирургическое лечение. Офтальмохирургия. 2023;3: 98–105. doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-98-105

Автор, ответственный за переписку: Александр Евгеньевич Горкин, aegorkin78@yandex.ru

ABSTRACT

Original article

Special form of strabismus – Brown's syndrome. Diagnostics and surgical treatment

A.E. Gorkin¹, S.S. Danilov², V.V. Sorokina³, N.A. Popova¹

¹AVA-PETER, «Clinic Skandinavia», Saint-Petersburg, Russian Federation

²M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

³Diagnostic Center No. 7 for adults and children, Saint-Petersburg, Russian Federation

Purpose. Clarification of indications for surgical treatment of Brown syndrome, choice of the optimal type of surgery and tactics of treatment of secondary overaction of the ipsilateral inferior oblique muscle (IO). **Material and methods.** Authors evaluate the effectiveness of various types of the superior oblique muscle (SO) weakening procedures based on the analysis of the results of surgical treatment of 65 patients (69 eyes) with Brown syndrome. In 53 cases, tenectomy was performed, and in 16 cases, recession/prolongation of SO. **Results.** Tenectomy of SO is more effective in surgical treatment of Brown syndrome. In 60 out of 65 (92%)

operated patients it was possible to significantly improve the mobility of the operated eye upwards. Secondary overaction of the inferior oblique muscle was eliminated in next step of surgery. **Conclusions.** Surgical treatment of Brown's syndrome is staged. Indications for surgical treatment are: significant head abnormal position, hypotropia in the primary gaze and in adduction, binocular vision disturbance. The SO tenectomy has provided good functional results in treatment of patients with Brown's syndrome.

Key words: Brown's syndrome, incomitant strabismus, superior oblique muscle, surgical treatment, tenectomy, recession, anterior transposition ■

For citation: Gorkin A.E., Danilov S.S., Sorokina V.V., Popova N.A. Special form of strabismus – Brown's syndrome. Diagnostics and surgical treatment. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2023;3: 98–105. doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-98-105

Corresponding author: Aleksandr E. Gorkin, aegorkin78@yandex.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Симптомокомплекс нарушений подвижности глазного яблока, возникающий при патологии сухожилия верхней косой мышцы (ВКМ), был впервые описан Н.В. Браун в 1950 г. и назван его именем. До настоящего времени синдром Брауна остается одним из самых сложных состояний в страбологии для диагностики и хирургического лечения.

Анализ отечественных и зарубежных научных сообщений по данной проблеме демонстрирует отсутствие единого представления об этиологии, патогенезе и тактике лечения синдрома Брауна, что делает актуальными дальнейшие исследования этой группы пациентов.

Клинически данный вид несодружественного косоглазия проявляется резким ограничением движения пораженного глаза вверх, в большей степени в приведении вверх.

Существует врожденный и приобретенный синдром Брауна.

Патогенез врожденного синдрома Брауна до конца не изучен. Аномалия развития сухожилия ВКМ и блока (trochlea) (нарушение дифференцировки тканей блока и сухожилия с сохранением грубых трабекул) считается наиболее вероятной механической причиной. Р.Ф. Каесер и соавт. в 2012 г. указали на аномалию иннервации (врожденная гипоплазия IV ЧМН с развитием аномальной иннервации по типу синдрома Дуэйна) как возможную причину развития синдрома Брауна. Таким образом, комбинация иннервационных и структурных аномалий рассматривается в настоящее время как наиболее вероятная причина развития врожденного синдрома [1].

Приобретенный синдром Брауна может быть вызван воспалительным процессом в области блока ВКМ [2]. Встречаются случаи развития синдрома Брауна на фоне ревматоидного артрита при локализации процесса в области блока ВКМ. Описаны случаи травматических и послеоперационных изменений, которые привели к развитию характерного симптомокомплекса. Травма сухожилия и блока ВКМ с формированием в будущем спаек и фиброзного перерождения сухожилия ВКМ может возникать как осложнение после оперативных вмешательств на верхней прямой или верхней косой мышцах, операций по поводу новообразований в верхне-внутреннем отделе орбиты, либо после вмешательств на придаточных пазухах носа [3].

Выделяют особую форму синдрома Брауна – интермиттирующий вариант с преходящими нарушениями (Н.В. Браун, 1950). Он может быть как врожденным, так и приобретенным. В ряде случаев происходит спонтанное, мгновенное, самопроизвольное восстановление подвижности пораженного глаза вверх, что сопровождается слышимым и ощущаемым щелчком в области блока ВКМ. Данный симптомокомплекс получил назва-

ние «click syndrome» [4].

Встречается как одно-, так и двухсторонний синдром Брауна.

Клинически определяется резкое ограничение подвижности глаза вверх, в большей степени в приведении, так как короткая фиброзная ВКМ ограничивает элевацию глазного яблока. Также для синдрома Брауна характерна гипотропия пораженного глаза в первичной позиции взора и в приведении глазного яблока.

Нередко возникает избирательное положение головы с наклоном в сторону поражения и выведением подбородка в противоположную сторону. Стойкое, длительно существующее вынужденное положение головы приводит к асимметричному формированию черепа и лицевого скелета, компенсаторным искривлениям позвоночника, что отрицательно влияет на другие органы и усугубляет косметический и функциональный дефект в организме в целом.

При синдроме Брауна отмечается «V» или «Y» паттерн, когда зрительные линии при движении глазных яблок по вертикали смещаются не параллельно, а описывают фигуру, сходную с латинской буквой V или Y вследствие отклонения глазного яблока кнаружи за счет соскальзывания короткого сухожилия ВКМ. Для синдрома характерно расширение глазной щели на стороне поражения и легкий экзофтальм. Причиной данного симптома является как повышение тонуса верхней прямой мышцы и связанного с ней поднимателя верхнего века, так и выталкивающее действие при одновременном сокращении верхней и нижней косых мышц.

Нарушения бинокулярного зрения при синдроме Брауна, как правило, не происходит за счет симметричного положения глазных яблок в избирательном положении головы.

Нарушение верзионных движений глазного яблока при синдроме Брауна может имитировать парез нижней косой мышцы (НКМ). Кроме того, на первый план в клинической картине нередко выходит кажущаяся «гиперподвижность» непораженного глаза вверх, что может ввести в заблуждение врача, незнакомого с данной патологией. Дифференциальными признаками при парезе НКМ являются наличие А-паттерна и вторичная гиперфункция ВКМ (ипсилатерального антагониста). Окончательный диагноз может быть установлен по результатам положительного циклоторзионного теста, выполненного в условиях общей анестезии.

Кроме пареза ВКМ дифференциальный диагноз при синдроме Брауна проводится с «двойным парезом поднимателей», а также с синдромом врожденного фиброза экстраокулярных мышц.

В ряде случаев, по данным литературы, при магнитно-резонансной (МРТ) и компьютерной томографии (КТ) орбит можно выявить отек, повреждение блока ВКМ, врожденные аномалии сухожилия и/или врожденные аномалии комплекса «сухожилие – блок» [5]. Однако клинические данные исследования не дают

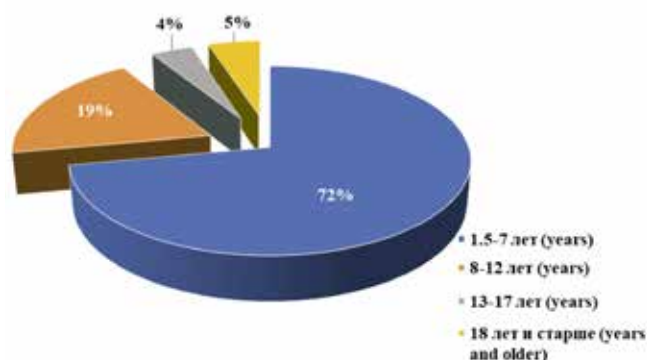


Рис. 1. Распределение больных по возрасту постановки диагноза

Fig. 1. Distribution of patients by age of diagnosis validation

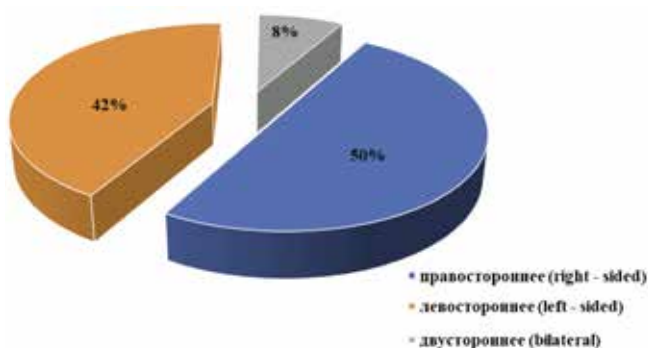


Рис. 2. Распределение больных по стороне поражения

Fig. 2. Distribution of patients on the affected side

офтальмологу прогностических подсказок и ограничено применимо у детей младшего возраста вследствие необходимости проведения исследования под общей анестезией.

Консервативное лечение врожденного синдрома Брауна неэффективно. В литературе описаны лишь единичные случаи самопроизвольного улучшения состояния [6].

Хирургическое лечение при синдроме Брауна направлено на ослабление ВКМ. До настоящего времени нет единого подхода в выборе типа вмешательства. Вопрос преимуществ того или иного вида операции остается спорным и, как правило, определяется предпочтениями хирурга.

Выделяют несколько типов оперативных вмешательств для лечения синдрома Брауна:

- с утратой фиксации ВКМ к склере (тенотомия, тенэктомия);
- рецессия ВКМ в сочетании с различными методиками удлинения (z-образная миотомия, удлинение на швах);
- удлинение при помощи силиконовых вставок.

В случаях воспалительной этиологии приобретенного синдрома Брауна описан положительный эффект от введения кортикостероидов в зону блока ВКМ [7]. В ряде случаев может быть эффективна системная противовоспалительная терапия.

ЦЕЛЬ

Определить показания для хирургического лечения синдрома Брауна. Провести сравнительную оценку эффективности ослабляющих вмешательств на ВКМ при лечении данной патологии. Разработать тактику ведения пациента при развитии гиперфункции ипсилатеральной НКМ в послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 102 пациента с синдромом Брауна.

Распределение больных по возрасту выявления синдрома отражено на графике (рис. 1). Пациентов мужского пола было 36 человек (35%), женского пола – 66 человек (65%). Преобладания по стороне поражения нами не отмечено, у 5 пациентов была диагностирована двусторонняя патология (рис. 2).

У 3 пациентов наблюдали непостоянный, интермиттирующий вариант синдрома Брауна со спонтанным восстановлением подвижности глаза вверх, сопровождающимся слышимым щелчком (click syndrome) (рис. 3).

Далеко не во всех случаях удается визуализировать причину рестрикции верхней косой мышцы с помощью неинвазивных методов исследования (КТ, МРТ). Однако при проведении мультиспиральной КТ взрослым пациентам с подозрением на синдром Брауна в ряде случаев можно выявить структурные или топографические особенности сухожилия ВКМ. На рисунке 4 приведена компьютерная томограмма глазниц пациентки с клинической картиной синдрома Брауна, на снимке отмечается увеличение плотности структуры сухожилия ВКМ справа (стрелка).

В исследование включено 65 оперированных пациентов (69 глаз) с синдромом Брауна. Срок наблюдения составил от 6 месяцев до 12 лет.

Избирательное положение головы – глазной тортиколиз различной степени выраженности – выявлен у 48 (78,3%) пациентов. Наличие длительно существующего аномального адаптационного положения головы привело к формированию у 5 пациентов старшего возраста тенденции к развитию стойких деформаций лицевого скелета, нарушениям шейного и грудного отдела позвоночника.

У большинства оперированных детей – 51 пациент (78,5%) – отмечен V-синдром различной степени выраженности, что позволяло клинически до операции дифференцировать данное состояние от пареза НКМ. У всех детей с врожденным синдромом Брауна определялись некоторое расширение глазной щели пораженного глаза, легкий экзофтальм в приведении глаза.

Показаниями к оперативному лечению служили вынужденное положение головы как фактор риска развития вторичных костно-мышечных нарушений, гипотропия в первичной позиции зора и в приведении глаза как причина возникновения избирательного положения головы для достижения фузии. Только у одного пациента имелось нарушение бинокулярного зрения, у остальных фузия была сохранена. Все пациенты до операции имели резкое ограничение элевации пораженного глаза в приведении (рис. 5).

Всем 65 пациентам (69 глаз) выполнены операции ослабления ВКМ.

Наиболее частой находкой во время операции было короткое фиброзное неэластичное сухожилие ВКМ, нередко с атипичной фиксацией его к склере отдельными пучками, в том числе в области заднего полюса.

Для сравнительной оценки эффективности различных ослабляющих вмешательств на ВКМ при лечении синдрома Брауна все оперированные пациенты были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили больные, которым первым этапом была выполнена тенэктомия (тенотомия) ВКМ (53 глаза). Во 2-й группе исследования (16 глаз) первым этапом были проведены ослабляющие вмешательства на ВКМ с сохранением связи сухожилия с глазным яблоком (рецессия/пронлонгация ВКМ).

Перед операцией в условиях общей анестезии выполняли торзионный тракционный тест. Техника его выполнения состоит в следующем: глазное яблоко захватывают двумя пинцетами у лимба на 3 и 9 часах. Выполняют погружение глазного яблока в орбиту, что вызывает натяжение косых и ослабление прямых мышц. Далее производят попытку экторзии, которая резко затруднена при синдроме Брауна, и инторзии, которая не ограничена при данном состоянии. Данный тест позволяет с высокой вероятностью интраоперационно диагностировать синдром Брауна и является более достоверным, чем традиционный тракционный тест вверх в приведении.

Техника операции: доступ к ВКМ при тенэктомии (тенотомии) осуществляли через разрез в верхне-внутреннем квадранте (назальный доступ), что облегчало выявление и захват всех аномальных пучков сухожилия верхней косой мышцы (рис. 6). Верхнюю прямую мышцу фиксировали крючком, глазное яблоко ротировали книзу. Выделяли сухожилие ВКМ. Обязательным условием было тщательное разделение всех фасциальных связей с верхней прямой мышцей и окружающими тканями, избегая травматизации леватора верхнего века. Тракция выделенного сухожилия с одномоментной пальпацией области



Рис. 3. Интермиттирующий синдром Брауна OD. Спонтанное восстановление подвижности правого глаза в приведении вверх

Fig. 3. Intermittent Brown's syndrome OD. Spontaneous restoration of motility of the right eye in up gaze in adduction



Рис. 4. КТ глазниц пациентки К. с синдромом Брауна OD

Fig. 4. CT of the orbits of patient K. with Brown's syndrome OD

блока позволяет убедиться, что выделенные волокна принадлежат ВКМ. Далее проводили фиксацию выделенного сухожилия у места прикрепления и в зоне блока двумя зажимами типа москит. Участок сухожилия между зажимами иссекали. После проведения тенэктомии повторно проводили тракционный тест для уточнения объема экторзии. В случае сохранения положительного тракционного теста проводили поиск дополнительных пучков сухожилия, которые, как правило, выявлялись в зоне заднего полюса глазного яблока. Удовлетворительным результатом считали достижение одинакового объема экторзии и инторзии при тракционном тесте.



Рис. 5. Пациент А., синдром Брауна OS, до и после операции тенотомии ВКМ на левом глазу

Fig. 5. Patient A., OS Brown's syndrome. before and after the operation of the tenotomy of the SO on the left eye

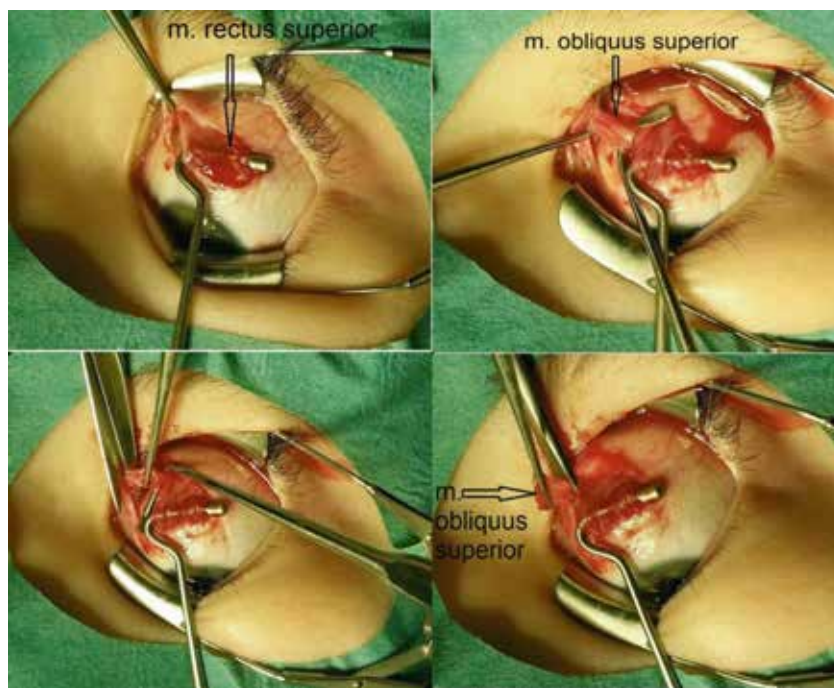


Рис. 6. Ход операции тенэктомии верхней косой мышцы

Fig. 6. The course of the tenectomy of the superior oblique muscle

Для выполнения стандартной рецессии либо в сочетании с пролонгацией ВКМ (удлинение на швах) доступ к мышце осуществляли в верхне-наружном квадранте (темпоральный доступ). Контроль эффективности ослабляющего вмешательства также проводили интрао-

перационно при помощи тракционного теста.

Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», Федеральным законом Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также требованиями Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015). У всех пациентов получено информированное согласие на проведение операции, а также использование данных исследования в научных целях.

Обработку и графическое представление данных проводили с использованием пакета статистических программ StatSoft Statistica 10.0.1011.0 Russian Portable для Windows10 и Microsoft Excel 2017. Использовали методы параметрической статистики, так как распределение значений показателей в выборках являлось близким к нормальной форме распределения. При изучении статистической значимости различий применяли t-критерий Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 95% ($p \leq 0,05$).

Таблица 1

Динамика подвижности глаза вверх в группах наблюдения до и после оперативного лечения

Table 1

Dynamics of upward motility of the eye in the observation groups before and after surgery

Группа (кол-во глаз) Patient groups (number of eyes)	Средние показатели объема движения вверх, град Average data of upward movement volume, deg. (M±m)		
	до операции before surgery	после операции after surgery	дельта, град change in deg.
1-я группа 1 st group (n=53)	2,3± 0,61	33,7±1,04	31,5±1,04
2-я группа 2 nd group (n=16)	2,8±1,42	21,25±2,85	18,43±2,85

Таблица 2

Сравнительная частота возникновения и степени выраженности вторичной гиперфункции НКМ

Table 2

Comparative frequency of occurrence and severity of secondary IO overaction

Группа (кол-во глаз) Patient groups (number of eyes)	Гиперфункция НКМ IO overaction					
	степень А и В degree A and B		степень С и D degree C and D		итого total	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я группа 1 st group (n=53)	10	18,9	15	28,4	25	47,2
2-я группа 2 nd group (n=16)	4	25	1	6,25	5	31,25

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведен статистический анализ результатов оперативного лечения 65 пациентов, у которых диагностированы нарушение подвижности глаза вверх, выраженное избирательное положение головы, гипотропия в первичной позиции взора и значимое отклонение глаза книзу в приведении глазного яблока.

В результате первого этапа хирургического лечения симметричного положения глаз в первичной позиции взора, значимого увеличения элевации пораженного глаза в приведении удалось достичь у 60 из 65 (92%) опе-

рированных больных. Лишь у 5 детей (8%) не удалось достигнуть значимого увеличения амплитуды движений по вертикали (менее 5 градусов).

Средние показатели увеличения объема движения глаза вверх из первичной позиции (в градусах) у пациентов 1-й группы после проведения тенэктомии статистически достоверно оказались более высокими, чем у оперированных больных 2-й группы (табл. 1).

В 3 случаях (18,75%) после рецессии ВКМ, в связи с недостаточной эффективностью, 2-м этапом выполнили тенэктомию ВКМ с положительным результатом.

Однако после выполнения тенотомии и тенэктомии ВКМ часто отмечали гиперфункцию ипсилатеральной НКМ разной степени выраженности. Оценка степени ги-



Рис. 7. Пациент В., синдром Брауна справа: до операции, после 1-го этапа – тензэктомия ВКМ, после 2-го этапа (передняя транспозиция НКМ), спустя 11 лет после оперативного лечения

Fig. 7. Patient B., OD Brown's syndrome: before surgery, after 1st step – tenectomy of the SO, after 2nd step (anterior transposition of the IO), 11 years after surgical treatment

перфузии проводили в соответствии со шкалой Kenneth W. Wright. Сравнительная частота возникновения вторичной гиперфункции НКМ в группах наблюдения приведена в *таблице 2*. Клинически данное состояние проявляется вертикальным отклонением оперированного глаза вверх в первичной позиции зора и в приведении. В этом случае 2-м этапом в сроки от 3 до 6 месяцев были выполнены рецессия НКМ или дозированная передняя транспозиция НКМ по Kenneth W. Wright, в соответствии с имеющейся степенью гиперфункции НКМ (*рис. 7*).

Фузия не была нарушена ни в одном из описываемых случаев, также не отмечено клинически значимой циклодевиации.

Длительное (до 12 лет) послеоперационное наблюдение детей, у которых синдром Брауна был диагностиро-

ван в раннем возрасте, показало, что хирургическое лечение позволяет устранить риски формирования костно-мышечных деформаций лица и шейного отдела позвоночника у всех оперированных пациентов.

Полученные нами результаты соответствуют данным, представленным в отечественных и зарубежных исследованиях с учетом их гетерогенности [8].

ОБСУЖДЕНИЕ

До сегодняшнего дня окончательно не определена локализация патологических изменений при синдроме Брауна. Возможное существование различных по этиологии и патогенезу вариантов патологии требует дальнейшего совер-

шенствования диагностики для разработки оптимальных подходов к лечению данной группы пациентов.

Остается дискуссионным вопрос: к какой форме несодружественного косоглазия следует отнести данный вид патологии. Является ли синдром Брауна механическим (рестриктивным) косоглазием или представляет разновидность врожденного фиброза экстраокулярных мышц.

В большинстве случаев хирургического лечения синдрома Брауна нами отмечены характерные признаки фиброзного синдрома: резко положительный тракционный тест, наличие ригидного сухожилия ВКМ, невозможность вывести его в рану для прошивания у места прикрепления к склере, что делает невозможным проведение рецессии ВКМ и других манипуляций, за исключением тенотомии. Нередко выявляли аномальное прикрепление сухожилия к склере.

Исходя из сказанного, на наш взгляд, наиболее оправданным хирургическим вмешательством для лечения синдрома Брауна является тенотомия/тенэктомия ВКМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оперативное лечение при синдроме Брауна показано при наличии значимого тортиколлуса, гипотропии в первичной позиции и в приведении глаза, а также утрате фузии.

Тенэктомия ВКМ является наиболее эффективным вмешательством при лечении синдрома Брауна.

При возникновении в послеоперационном периоде клинически значимой гиперфункции ипсилатеральной НКМ следующим этапом необходимо выполнить операцию по ее ослаблению.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mühlendyck H, Ehrt O. Brown's atavistic superior oblique syndrome: etiology of different types of motility disorders in congenital Brown's syndrome. *Ophthalmology*. 2020;117(1): 1–18. doi: 10.1007/s00347-019-00988-4
2. Hermann JS. Acquired Brown's syndrome of inflammatory origin. Response to locally injected steroids. *Arch Ophthalmol*. 1978;96: 1228–1232. doi: 10.1001/archophth.1978.03910060062012
3. Громакина Е.В., Каркашина Е.В. Синдром Брауна как осложнение резекции верхней прямой мышцы. *Офтальмологический журнал*. 1991;46(4): 252–253. [Gromakina EV, Karkashina EV. Sindrom Brauna kak oslozhenie rezekcii verhnej pryamoj myshcy. *Journal of Ophthalmology (Ukraine)*. 1991;46(4): 252–253. (In Russ.)]
4. Roper-Hall M, Roper-Hall G. The superior oblique «click» syndrome. A proceedings of the Second international orthoptic congress, Amsterdam, 11–13 May 1971. Amsterdam: Excerpta Medica; 1972;360–366.
5. Bhole R, Rosenbaum AL, Ortube MC, Demer JL. High-resolution magnetic resonance imaging demonstrates varied anatomic abnormalities in Brown syndrome. *J AAPOS*. 2005;9(5): 438–448. doi: 10.1016/j.jaapos.2005.07.001
6. Lambert SR. Late spontaneous resolution of congenital Brown syndrome. *J AAPOS*. 2010;14(4): 373–375. doi: 10.1016/j.jaapos.2010.04.011

7. Giannaccare G, Primavera L, Maiolo C, et al. Steroid intra-trochlear injection for the treatment of acquired Brown syndrome secondary to trochleitis. *Graefes's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2017;255(10): 2045–2050. doi: 10.1007/s00417-017-3757-z

8. Aygit ED, Inal A, Ocak B, et al. Brown Syndrome: Features and Long-term Results of Management. *Beyoglu Eye Journal*. 2021;6(3): 223. doi: 10.14744/bej.2021.35693

Информация об авторах

Александр Евгеньевич Горкин, врач-офтальмолог, aegorkin78@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6015-7654>

Сергей Сергеевич Данилов, к.м.н., niigb.danilov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1591-5417>

Виктория Витальевна Сорокина, врач-офтальмолог, vikakireeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0416-1971>

Наталья Александровна Попова, д.м.н., доцент, natalia.popova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9280-8545>

Information about the authors

Aleksandr E. Gorkin, Ophthalmologist, aegorkin78@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6015-7654>

Sergei S. Danilov, PhD in Medicine, niigb.danilov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1591-5417>

Viktoriya V. Sorokina, Ophthalmologist, vikakireeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0416-1971>

Natal'ya A. Popova, Doctor of Sciences in Medicine, Associate Professor, natalia.popova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9280-8545>

Вклад авторов в работу:

А.Е. Горкин: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

С.С. Данилов: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, редактирование.

В.В. Сорокина: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, статистическая обработка данных.

Н.А. Попова: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contribution:

A.E. Gorkin: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, statistical data processing, writing, editing.

S.S. Danilov: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, editing.

V.V. Sorokina: significant contribution to the concept and design of the work, statistical data processing.

N.A. Popova: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, editing, final approval of the version to be published.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Согласие пациента на публикацию: Получено.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

Patient consent for publication: Accepted.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 19.04.2023

Переработана: 31.05.2023

Принята к печати: 10.08.2023

Originally received: 19.04.2023

Final revision: 31.05.2023

Accepted: 10.08.2023