

Трапециевидная склеральная миопексия (ТСМ) как альтернатива операции резекции прямой мышцы в лечении косоглазия

Н.Н. Пивоваров¹,Е.Н. Суркова²

¹ ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

² ФГБУ «Центральная клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации
ул. Маршала Тимошенко, 15, Москва, 121359, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(1):26–30

Авторы представляют технику операции по исправлению косоглазия — трапециевидную склеральную миопексию. Данное хирургическое вмешательство направлено на усиление мышцы, однако лишено недостатков резекции и операций по укорочению мышцы путем создания складки. Предложенная операция основана на формировании усиленной «дуги склерального контакта» — площади контакта мышцы в месте крепления к склере — за счет этого происходит усиление мышечной тракции. Рекомендуется подшивание краев мышцы примерно на 1/3 ширины к склере по краям от склерального сухожилия в виде трапеции, отступив 2–3 мм от основания мышцы. Длина подшиваемого участка зависит от угла косоглазия и определяется путем расчета на основании таблиц Н. Wright и А. Matos Sousa. По данной методике прооперировано 26 пациентов в возрасте от 2 до 32 лет. В 23 случаях операция по предложенной методике сочеталась с рецессией антагониста на том же глазу (по общепринятым методикам). Отдаленные сроки наблюдения составили от 6 месяцев до 2 лет. Выявлена высокая эффективность и хороший эстетический результат наряду с минимальной травматичностью, сокращение времени проведения оперативного вмешательства по сравнению со стандартной процедурой почти в 2 раза. Это позволяет рассматривать данное оперативное вмешательство как микроинвазивное хирургическое вмешательство при косоглазии. Простота хирургических манипуляций обеспечивает уменьшение объема конъюнктивального доступа. Сохранение анатомии оперируемой мышцы, в том числе за счет сохранения передних цилиарных сосудов, предусматривает возможность реоперации при недостаточности эффекта.

Ключевые слова: косоглазие, мышечная складка, резекция, ишемия переднего сегмента глаза, микроинвазивная хирургия страбизма

Для цитирования: Пивоваров Н.Н., Суркова Е.Н. Трапециевидная склеральная миопексия (ТСМ) как альтернатива операции резекции прямой мышцы в лечении косоглазия. *Офтальмология*. 2019;16(1):26–30. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1-26-30>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



Tangential Scleral Myopexy (TSM) as an Alternative to Muscle Resection in Strabismus Treatment

N.N. Pivovarov¹, E.N. Surkova²

¹ Russian Medical Academy of Postgraduate Education
Barrikadnaja str., 2/1, Moscow, 123995, Russia

² Central Clinical Hospital of Russian Presidential Administration
Marshala Timoshenko str., 15, Moscow, 121359 Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(1):26–30

To present the new method as a variant of minimal invasive strabismus surgery (MISS) technique for less invasive and faster rectus muscle plication. Extraocular muscle strengthening is common for strabismus treatment. Plication as an alternative for tightening or strengthening muscles appears to be less traumatic, quicker and vascular preserving operation. A new plication variant performed by fixing the edge of muscle with 6-0 vicril sutures and pulling them forward and oversewn at 2–3 mm from external part sclera-tendon joint avoiding the anterior ciliary artereies. The distance of muscles advancement depends on the eye deviation angle and calculated by Henneth Wright charts. In all patients fornix transconjunctival access was performed. Proposed trapezoidal scleral myopexy (TSM) was performed in 26 patients at the age from 3 to 32 years old (children 3–15 y.o. = 29; adults 20–32 y.o. = 7). 23 consecutive patients underwent TSM combined with antagonist recession at the same eye (15 esotropia, 11 exotropia). Follow up period was 6–26 months. The results were considered satisfactory if the postoperative angle was between $0 \pm 3^\circ$ (92.3 %). Only 2 cases (7.6 %) failed to reach this standart. The obtained results considered as very satisfactory. Patients reported only minimal postoperative discomfort and no complain on cosmetics. Trapezoidal muscle plication was inconspicuous through the conjunctive. The good results of TSM proposed by the author seems to be very simple and more effective for muscle strengthening comparing to resection of medial and lateral rectus muscles. Placement of sutures at the muscle edge during trapezoidal plication exclude ciliary vessel destruction and anterior segment ischemia. The obtained results demonstrated that TSM was considered to be equivalent to resection of horizontal rectus and especially of vertical rectus muscles. Trapezoid form of plication increases the arc of sclera contact to the muscle, probably, explaining the efficiency of proposed operation for muscle strengthening. Proposed modification of muscle plication is reversible, simple, sparing for ciliary artery procedure and is recommended as minimal invasive strabismus surgery (MISS) for simultaneous operation on multiple rectus muscles.

Keywords: strabismus, plication, resection, success rate, anterior segment circulation, MISS

For citation: Pivovarov N.N., Surkova E.N. Tangential Scleral Myopexy (TSM) as an Alternative to Muscle Resection in Strabismus Treatment. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(1):26–30. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1-26-30>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Жизнь — простая наука, и в ней чем проще, тем правильнее.

О. Уайльд

ВВЕДЕНИЕ

Отклонение одного из глаз от общей точки фиксации, сопровождающееся нарушением бинокулярного зрения, обычно называют косоглазием. Косоглазие — проблема, имеющая большое социальное значение. В мире от косоглазия страдают более 10 миллионов человек, в России — 1,5–3,5 % детей [1]. В системе комплексного лечения содружественного косоглазия (оптическая коррекция, ортоптическое и плеоптическое лечение амблиопии) наибольшее практическое значение имеет хирургический компонент. Основные задачи хирургического этапа:

- 1) исправление отклонения глаза от общей точки фиксации;
- 2) восстановление бинокулярного зрения;
- 3) расширение поля бинокулярного зрения;
- 4) улучшение эстетического статуса пациента.

Принципы хирургического лечения сводятся к использованию:

- 1) ослабления глазной мышцы — рецессия, миотомия;
- 2) усиления (натяжения) мышцы — резекция, образование складки (дубликатуры);

- 3) уменьшение рычага вращения за счет экваториального подшивания мышцы к склере (Faden operation);
- 4) транспозиция мышцы для изменения вектора воздействия.

Самые эффективные в клиническом плане операции, ослабляющие действие глазных мышц — рецессия и миотомия. Наиболее популярна рецессия со смещением и фиксацией в направлении экватора. Иногда применяется рецессия с подвешивающим склеральным швом (постоянным или динамическим) и рецессия с косым подшиванием к склере смещенной мышцы.

Операции миотомии и ретроэкваториальной миопексии (Faden operation) менее эффективны, используются редко и при специальных показаниях [2–5].

Рецессия является наиболее эффективной операцией. Так при 5 мм рецессии в среднем можно уменьшить угол косоглазия от 7 до 12° [6, 7]. Резекция прямых мышц глаза значительно уступает по эффективности рецессии. Например, 1 мм рецессии медиальной прямой мышцы корректирует в среднем 3°, а 1 мм резекции латеральной мышцы дает эффект только в 1° [8, 9]. Понять этот факт

N.N. Pivovarov, E.N. Surkova

Contact information: Pivovarov Nikolay N. mutaifu@gmail.com

Tangential Scleral Myopexy (TSM) as an Alternative to Muscle Resection in Strabismus Treatment

поможет анализ механики работы экстраокулярных мышц, что зависит от трех факторов:

- длины мышцы;
- толщины поперечного сечения;
- площади контакта мышцы в месте крепления к склере (так называемая «дуга контакта» — arc of contact).

В среднем внутренняя прямая мышца имеет «дугу контакта» в 6 мм, латеральная прямая мышца — 15 мм, верхняя прямая мышца — 8,4 мм, нижняя прямая мышца — 9 мм [4, 7]. С учетом этих факторов сила мышцы пропорциональна «дуге контакта». Рецессия мышцы последовательно ослабляет ее действие.

Резекция глазных мышц уменьшает длину, увеличивает «дугу контакта» и усиливает ее тракцию, но эффект этот уменьшается из-за растяжения мышцы в большинстве случаев через 1,5 месяца [3]. По существу, операция резекции прямых мышц — не физиологичная операция. Растягивание мышцы напоминает по биомеханике истончение растягиваемого плавленого сыра. Альтернативой резекции является укорочение мышцы путем создания складки (мышечно-склеральной или мышеч-

но-мышечной) [8, 10–12]. Эта операция представляется более физиологичной, так как щадятся передние цилиарные артерии, участвующие в питании цилиарного тела. Однако «дуга контакта» со склерой уменьшается, и утолщение мышцы в области складки проявляется косметическим дефектом.

Целью нашей работы явилась разработка простой альтернативной операции, направленной на усиление действия глазных мышц, при этом исключаются недостатки резекции или формирования мышечной складки. Предложенная нами операция для исправления косоглазия основана на усилении мышечной тракции путем увеличения «дуго склерального контакта». Эффект достигается за счет фиксации краев мышцы швами викрил 6-0, подтягивания и подшивания ее в 2–3 мм от краев сухожилия оперируемой мышцы в форме трапеции (рис. 1, 2). Расчет степени укорочения мышцы основан на анализе двух таблиц: K. Wright и A. Matos Sousa, J.N. Ferraz de Oliveira [4, 9]. Заслуживает внимания концепция, касающаяся важности учета разности девиации глаз при взгляде вдаль и вблизи, а также при взоре вверх и вниз [7, 13].

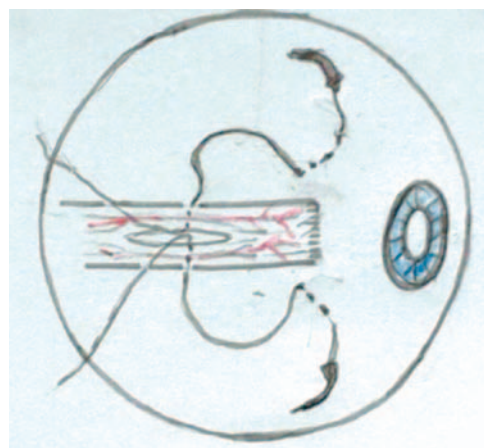
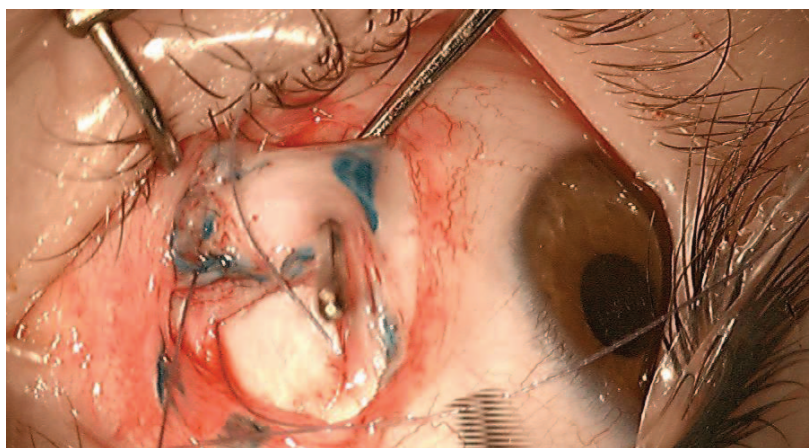


Рис. 1. Формирование трапециевидной складки на фото и схеме

Fig. 1. Trapezoidal plica formation, photo and scheme

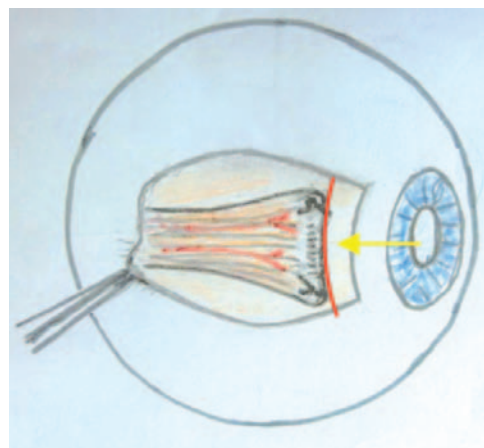
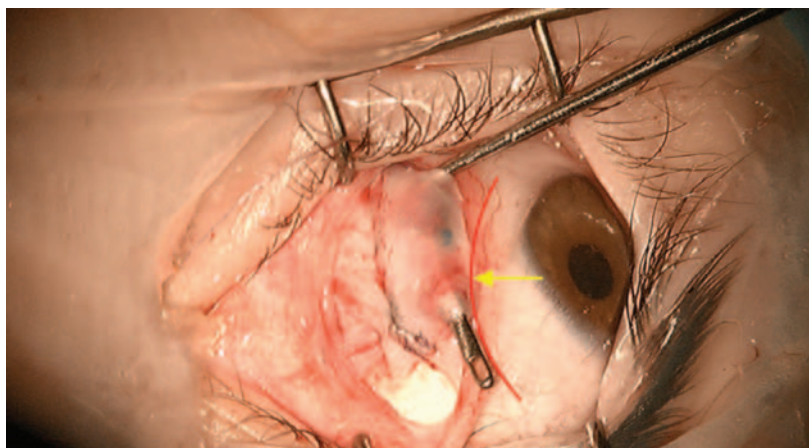


Рис. 2. Усиление мышечной тракции путем увеличения площади склерального контакта (дуга контакта на фото и схеме)

Fig. 2. Muscular trucktion gain by increasing of the sclera contact area (arch of contact is on the photo and scheme)

Нами проведено сравнение точности расчетов по существующим таблицам и математическим формулам расчета Matos Sousa [9], что позволяет учитывать изменения угла косоглазия при очковой коррекции и без нее. Формула достаточно проста и практична:

$$R = 1 + \frac{2A - B}{5},$$

где R — резекция в мм горизонтальных мышц; A — угол косоглазия в градусах без очковой коррекции; B — угол косоглазия в градусах с очковой коррекцией (в случае эметропии A = B).

Отмечена более высокая точность при малых углах косоглазия (до 12°). Разница не превышала 1 мм. Недостатком являлась невозможность применения ее на миопических глазах, а также ограничение использования только при эзотропии, которая не могла быть скорректирована лишь рецессией медиальной прямой мышцы. Мы полагаем, что практически невозможно математически рассчитать множество параметров при косоглазии (включая разную морфологию мышц и множественных поддерживающих элементов фасций и связок). Практичными могут являться регрессивные таблицы, основанные на большом практическом материале.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

По предложенной нами технике прооперированно 26 пациентов в возрасте от 3 до 32 лет (дети в возрасте 3–15 лет — 19, взрослые 20–32 лет — 7). В 23 случаях наша методика сочеталась с рецессией антагониста на том же глазу. Практически все операции (за исключением 5) были выполнены под общей анестезией.

Техника операции: разрез конъюнктивы в нижнем конъюнктивальном своде в 8 мм от лимба, выделение мышцы без нарушения теноновой оболочки, прошивание нитью 6-0 (викрил) с формированием петлеобразного эластичного узла, фиксация к склере, отступя 2,5–3 мм от места естественного крепления сухожилия мышцы (рис. 1, 2). Степень укорачивания мышцы дозировали в соответствии с величиной угла косоглазия (рассчитанной по таблице), например, при 12° трапециевидную складку натягивали на 5 мм, при 20° — на 7,5 мм. Операцию рецессии на мышце-антагонисте проводили по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отдаленные результаты наблюдения были проанализированы в сроки от 6 мес до 2 лет. Критериями успешности операции служили: выравнивание зрительных осей в пределах 0–3° призматических диоптрий (PD), достижение хорошего эстетического результата, восстановление бинокулярного зрения. Согласно перечисленным критериям, операция была успешной у 24 из 26 пациентов (92,3 %). В одном случае гиперкоррекция составила 8 PD, успешно минимизированная с помощью

очковой коррекции. В одном случае недокоррекция эзотропии 7–8 PD была исправлена за счет дополнительной рецессии наружной прямой мышцы. Осложнений в ходе операции и в послеоперационном периоде не наблюдалось. Ни в одном из случаев не отмечено выпячивания мышечной складки на оперированном глазу. Длительность проведения трапециевидной склеральной миопексии (ТСМ) по сравнению с мышечной резекцией была сокращена почти в 2 раза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенной операции показали, что предложенная нами трапециевидная склеральная миопексия (ТСМ) оказалась простой и быстрой в использовании процедурой. Наложение тракционных швов на края оперируемой мышцы исключает повреждение цилиарных сосудов и ишемию переднего сегмента глаза. Кроме того, не возникает соскальзывания узла при резекции и ретракции дистального участка мышцы в орбиту. Трапециевидная форма складки (ТСМ) увеличивает площадь склерального контакта, которая ответственна за эффективность ротационного эффекта глазной мышцы. По-видимому, именно этим объясняется высокая эффективность операции, которая превышает результативность резекции глазных мышц.

Несомненным достоинством операции ТСМ является сохранность анатомии оперируемой мышцы и возможность эффективной реоперации при недостаточности эффекта. Простота хирургической манипуляции при ТСМ создает возможность уменьшения конъюнктивального разреза (например, ограничиваясь двумя простыми радиальными разрезами в 3–4 мм вдоль краев оперируемой мышцы). Дополнительное преимущество — хороший эстетический эффект операции — отсутствие выпячивания при создании складки путем удвоения толщи мышцы в существующих способах (plication, tucking).

ВЫВОДЫ

1. Предложенная нами простая альтернатива резекции мышцы — трапециевидная склеральная миопексия (ТСМ) является вариантом операции с образованием мышечной складки без нарушения целостности передних цилиарных артерий, более проста в применении.

2. При трапециевидной склеральной миопексии (ТСМ) увеличивается площадь контакта мышцы со склерой («дуга контакта» со склерой) с усилением ее ротационных возможностей и повышением эффективности операции.

3. Упрощение наложения мышечных швов позволяет уменьшить и модифицировать конъюнктивальный разрез с исключением конъюнктивальных швов.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Пивоваров Н.Н. — научное редактирование, библиография; Суркова Е.Н. — написание текста, подготовка иллюстраций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Офтальмология: национальное руководство. Под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 775–790. [Oftalmologiya. Ed. S.E. Avetisov. E.A. Egorov, et al. M.: GEOTAR-Media, 2008. P.775–790 (In Russ.)].
2. M. Pedroth, T. Lanzakeme, D. Drago, M. Pedrotti Quaderni di Oftalmologia Strabismo Approccio pratico SOJ 2008 Roma. p. 323–384.
3. Каллахан А. Хирургия глазных болезней. Под ред. проф. В.Н. Архангельского. М.: Медицинская литература, 1963. 486 с. [Kallakhan A. Ophthalmosurgery. Moscow: Medicine literature, 1963. 486 p. (In Russ.)].
4. Wright K.W., Hwang J.M. Surgical techniques of strabismus *Current Opinion in Ophthalmology* 1993;4(5):19–24. DOI: 10.1097/00055735-199310000-00004
5. Blaskovics J., Kettesy A. In Eingriffe am Auge 1970, vierte Auflage. Stuttgart. P. 395–448.
6. Wright K.W. Color Atlas of Ophthalmic Surgery: Strabismus. Philodelfia: Lippincott Co., 1991. 375 p.
7. Stallard H.V. Eye Surgery 1965. 4th ed. Wright, Bristol. P. 345.
8. Oltra E.Z., Pineles S.L., Demer J.L. The effect of rectus muscle recession, resection and plication on anterior segment circulation in humans. *Br.J. Ophthalmology*. 2015;99(4):556–560. DOI: 10.1016/j.jaapos.2014.07.021
9. Matos Sousa A., Ferraz de Oliveira J.N. Horizontal squint surgery. The mathematical approach. *Brit. J. Ophthalmol.* 1968;52:149. DOI: 10.1136/bjo.52.2.149
10. Hamtil L.W. A study in tucking extraocular muscles to correct strabismus. *Ann. Ophthalmology*. 1983;15 (2):136–137.
11. Alkharashi M., Hunter D.G. Reduced surgical success rate of rectus muscle plication compared to resection. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2017;21(3):201–204. DOI: 10.1016/j.jaapos.2017.05.012
12. Chaudhuri Z., Denier J.L. Surgical outcomes following rectus muscle plication: a potentially reversible, vessel-sparing alternative to resection. *JAMA Ophthalmology*. 2014;132(5):579–585. DOI: 10.1001/jamaophthol.2013.8188
13. Adler F.H. Physiology of the Eye: Clinical Application (seventh edition). London: The C.V. Mosby Company, 1981. P. 84–125.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Пивоваров Николай Николаевич
доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

ФГБУ «Центральная клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации
Суркова Екатерина Николаевна
кандидат медицинских наук, врач отделения офтальмологии
ул. Маршала Тимошенко, 15, Москва, 121359, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Russian Medical Academy of Postgraduate Education
Pivovarov Nikolay N.
PHD, MD, Professor
Barrikadnaja str., 2/1, Moscow, 123995, Russia

Central Clinical Hospital of Russian Presidential Administration
Surkova Ekaterina N.
MD, ophthalmologist
Marshala Timoshenko str., 15, Moscow, 121359, Russia