

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТЕПЕНИ РЕЗЕКЦИИ МЫШЦ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СОДРУЖЕСТВЕННОГО КОСОГЛАЗИЯ

© О. В. Жукова^{1,2}, А. В. Золотарёв^{1,2}, Г. А. Николаева¹

¹Самарская клиническая офтальмологическая больница им. Т. И. Ерошевского, ²НИИ глазных болезней СамГМУ

✧ Произведено гистологическое изучение 84 фрагментов наружных прямых мышц и 16 фрагментов внутренних прямых мышц, иссеченных во время хирургического лечения сходящегося и расходящегося косоглазия. Величина резекции, определялась по общепринятым схемам и достигала при сходящемся косоглазии 9 мм, при расходящемся косоглазии — 7 мм. Установлено, что все резецированные порции, обычно именуемые фрагментами мышцы, состоят из ткани сухожилия. Мышечные волокна обнаруживались только в дистальных срезах при резекции наружной прямой мышцы 8,5 мм и более, а внутренней прямой мышцы — 6 мм и более. Учитывая, что в месте перехода мышцы в сухожилие расположены палисадные нервные окончания, которые могут играть основную роль в процессе сокращения, превышение вышеуказанных величин резекции мышц при хирургии косоглазия опасно, так как это может привести к нарушению подвижности глаза.

✧ **Ключевые слова:** резекция; палисадные нервные окончания; наружная прямая мышца; внутренняя прямая мышца.

ВВЕДЕНИЕ

При хирургическом лечении косоглазия для достижения правильного положения глаза зачастую требуется сочетание рецессии «сильной» и резекции «ослабленной» мышцы [1, 2]. Величину резекции мышцы определяют по величине угла девиации. Дозирование операций на мышцах при сходящемся содружественном косоглазии преимущественно производят по схеме Аветисова-Махкамовой [3]. Рекомендуемая величина резекции по этой схеме может быть от 6 до 8 мм. При расходящемся содружественном косоглазии некоторые авторы рекомендуют дозировать вмешательство по той же схеме или производить резекции внутренней прямой мышцы от 6 до 10 мм, а при альтернирующей девиации выполнять двустороннюю резекцию внутренних прямых мышц от 6 до 10 мм [4, 6, 7, 9].

Исследованиями К. Z. Konakci et al [8] обнаружено, что нервные окончания в экстраокулярных мышцах оплетают концы мышечных волокон в месте перехода их в сухожилие, образуя при этом древовидные (палисадные) сплетения вокруг концов мышечных волокон. При иммуногистохимическом исследовании все эти нервные волокна оказались ChAT-положительными, то есть в них была обнаружена холинацетилтрансфераза (Cholin Acetyl Transferase). Наличие данного фермента доказывает, что эти нервные окончания содержат ацетилхолин и являются эффекторными. Следовательно, травмирование концов мышечных волокон при их резекции может нарушать функцию резецируемой мышцы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определение безопасной величины резекции внутренних и наружных прямых мышц при хирургическом лечении различных видов содружественного косоглазия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было исследовано 100 фрагментов прямых мышц горизонтального действия, иссеченных во время операции при содружественном косоглазии у детей в возрасте 3–15 лет; из них 84 фрагмента наружных прямых мышц при сходящемся косоглазии и 16 фрагментов внутренних прямых мышц при расходящемся косоглазии. Сходящееся косоглазие было монолатеральным в 38 случаях, альтернирующим — в 46. Расходящееся косоглазие в большинстве случаев (12) было альтернирующим и только у 4 детей монолатеральным. При альтернирующем расходящемся косоглазии чаще косил один глаз, монолатеральное расходящееся косоглазие у всех детей было вторичным и имело место на глазу с низкой остротой зрения. У всех детей косоглазие было приобретенным и развивалось в возрасте от 1 до 3 лет. У всех детей операция была первой. Всем детям была выполнена рецессия «сильной» мышцы и резекция «ослабленной мышцы» на постоянно или чаще косящем глазу. При сходящемся косоглазии вмешательство на мышцах дозировали в соответствии со схемой Аветисова-Махкамовой. При расходящемся косоглазии применяли собственную схему дозирова-

Таблица 1

Величина угла девиации и резекции «ослабленной» мышцы

Угол девиации	Сходящееся косоглазие		Расходящееся косоглазие	
	Резекция (мм)	Число глаз	Резекция (мм)	Число глаз
15°	6–6,5	24	—	—
20°	7–7,5	19	6	11
25°	8–8,5	14	7	5
30° и более	9	27	—	—
ВСЕГО		84		16

ния рецессии и резекции. Величина угла девиации и резекции мышцы при обоих видах косоглазия представлена в таблице 1.

Фрагменты мышцы во время операции иссекали с тщательным сохранением структуры и ориентации волокон. Для этого хирургическая техника резекции мышцы была модифицирована. Во время резекции не использовалась удерживающая лигатура, так как она деформирует сухожилие и искажает его архитектонику. После наложения швов в месте будущей фиксации мышцы, она отсекалась от места прикрепления. Свободный край сухожилия удерживали анатомическими пинцетами. После подшивания мышцы избыточный участок резецировали и переносили на картонный планшет, соблюдая пространственную ориентацию волокон. Фрагмент прикрепляли к планшету микрохирургическими иглами, после чего фиксировали в 10 % забуференном формалине, дегидратировали в ацетоне, заливали в гистомикс и готовили серийные поперечные срезы. Препараты окрашивали по Вейгерту — Ван-Гизон [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При гистологическом изучении фрагментов, полученных во время операции, было обнаружено, что все они представляют собой сухожилия прямых мышц. Данный факт вступает в противоречие с общепринятой хирургической терминологией. Обычно употребляется термин «резекция мышцы», и резецируемая мышца часто называется «ослабленной». Однако оказалось, что при косоглазии происходит не ослабление мышцы (подвижность глаза при содружественном косоглазии не нарушается), а растяжение её сухожилия. В норме средняя длина сухожилия наружной прямой мышцы составляет $6,6 \pm 1,1$ мм [1]. При исследовании резецированных фрагментов сухожилий наружных прямых при величине резекции 6–8,0 мм ни в одном случае не было обнаружено мышечных волокон. Наиболее дистальный срез сухожилия наружной прямой мышцы при величине резекции 8,0 мм представлен на рисунке 1. При величине

резекции 8,5–9 мм в наиболее дистальных срезах были обнаружены единичные фрагменты концов мышечных волокон, однако количество их было очень незначительно. Дистальный срез сухожилия наружной прямой мышцы при величине резекции 9 мм представлен на рисунке 2.

Длина сухожилия внутренней прямой мышцы в норме составляет $3,1 \pm 0,75$ мм [1]. Резекцию «ослабленной» мышцы при расходящемся содружественном косоглазии производили значительно реже, чем при сходящемся и только при углах девиации 20° и более. При гистологическом изучении сухожилий внутренних прямых мышц обнаружено, что в 4 сухожилиях при величине резекции 6 мм и во всех 5 сухожилиях при величине резекции 7 мм обнаружены концевые фрагменты мышечных волокон. Дистальный срез сухожилия внутренней прямой мышцы при величине резекции 7 мм представлен на рисунке 3.

Таким образом, сухожилие наружной прямой мышцы, имея изначально большую длину, оказалось более растяжимым, чем сухожилие внутренней прямой мышцы. При больших углах эзотропии единичные концы мышечных волокон начинают появляться в них в 8,5–9 мм от места прикрепления. Сухожилия внутренней прямой мышцы значительно короче и менее растяжимы. Концы мышечных волокон, даже при значительной экзотропии (20° и более) расположены в 6–7 мм от места прикрепления. Возможно, при описании хирургического вмешательства в случае резекции целесообразно называть его «резекция сухожилия прямой мышцы».

Анализ результатов хирургического лечения пациентов, фрагменты мышц которых были исследованы, показал, что у всех пациентов после операции получено удовлетворительное положение глаз. Результаты хирургического лечения представлены в таблице 2. Несмотря на значительные величины резекции, ни в одном случае не было получено гиперэффекта. В ряде случаев, в основном при больших углах косоглазия (свыше 25 градусов), имел место гипоеффект, что достаточно ча-

Таблица 2

Величина угла девиации и резекции «ослабленной» мышцы

Угол девиации	Положение глаза после операции			
	Сходящееся косоглазие		Расходящееся косоглазие	
	Правильное	Гипоэффект	Правильное	Гипоэффект
15°	22	2	—	—
20°	16	3	7	4
25°	7	7	2	3
30° и более	12	15	—	—
ВСЕГО	57	27	9	7

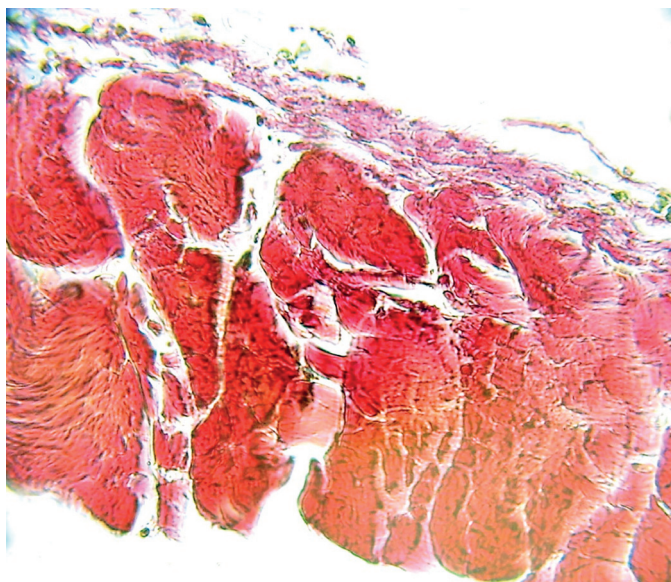


Рис. 1. Дистальный срез сухожилия наружной прямой мышцы, резекция 8 мм. Окраска по Ван-Гизон. Ок. 15, об. 40

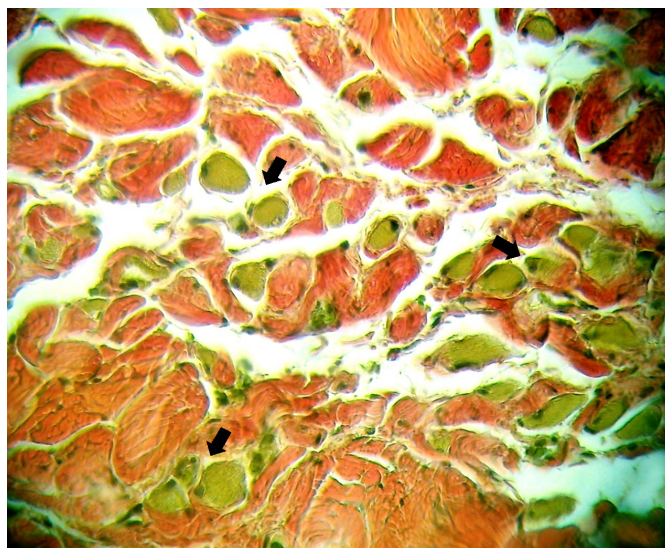


Рис. 3. Дистальный срез сухожилия внутренней прямой мышцы, резекция 7 мм. Стрелкой указаны мышечные волокна. Окраска по Ван-Гизон. Ок. 15, об. 40

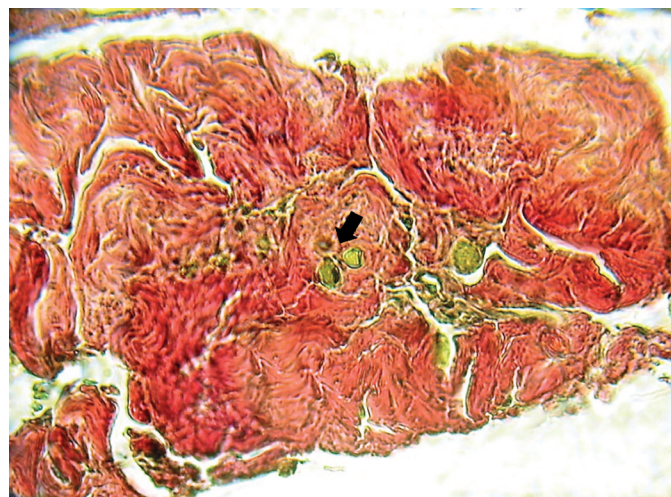


Рис. 2. Дистальный срез сухожилия наружной прямой мышцы, резекция 9 мм. Стрелкой указаны мышечные волокна. Окраска по Ван-Гизон. Ок. 15, об. 40.

сто встречается при хирургии косоглазия у детей и служит показанием ко второму этапу хирургического лечения. В послеоперационном периоде у всех пациентов сохранялась полная подвижность глазных яблок.

ВЫВОД

Во избежание травмирования функционально важных нервных окончаний величина резекции прямых мышц при хирургии косоглазия не должна превышать 9 мм для наружной прямой мышцы и 7 мм для внутренней прямой мышцы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов Э. С. Содружественное косоглазие. — М.: Медицина, 1977. — 312 с.
2. Аветисов Э. С., Ковалевский Е. И., Хватова А. В. Руководство по детской офтальмологии — М.: Медицина, 1987. — 483 с.
3. Махкамова Х. М. О тактике, методике и дозировании хирургических вмешательств при сходящемся содружественном косоглазии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1964. — 21 с.
4. Махкамова Х. М. О дозировании хирургического лечения косоглазия // Первая Всесоюз. конф. по вопр. дет. офтальмологии. — М., 1976. — С. 230–232
5. Методы гистологической окраски. Каталог ООО «Биовитрум». М., Биовитрум, 2009. — С. 15

6. *Строгаль А. С.* Особенности оперативного выбора и отдалённые результаты комплексного лечения детей с содружественным расходящимся неаккомодационным косоглазием // Офтальмолог. журн. — 1983. — №4. — С. 229–230.
7. *Херцога И. Я.* Клинические особенности и лечение содружественного расходящегося косоглазия: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Рига, 1987. — 23 с.
8. *Konaci K. Z., Streicher J., Hoetzenecker W. et al.* Palisade Endings in Extraocular Muscles of the Monkey are Immunoreactive for Choline Acetyltransferase and Vesicular Acetylcholine Transporter // IOVS. — 2005. — Vol. 46. — P. 4548–4554.
9. *Pietruschka G., Bostelmann I.* Einige Angaben über Häufigkeit, Refraktion, Amblyopie und Operationsergebnisse beim Strabismus divergens // Klin. Mbl. Augenheilk. — 1973. — Bd. 163. — N4. — S. 481–486

MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF MUSCLES' RESECTION LENGTH IN CONCOMITANT STRABISMUS SURGERY

Zhukova O. V., Zolotarev A. V., Nikolaeva G. A.

✧ **Summary.** 84 lateral rectus muscle fragments and 16 medial rectus muscle fragments excised during esotropic and exotropic strabismus surgery were submitted for histological investigation. Resection length was calculated according to conventional scheme, and amounted up to 9 mm in esotropia and 7 mm in exotropia. In spite of general term “muscle resection”, all the portions contained tendon connective tissue. Muscle fibers appeared only in distal histological sections in lateral rectus muscle resection at the distance of 8.5 mm and more from the sclera, and for medial rectus muscle — 6 mm and more. As there are palisade nerve endings at the tendo-muscular junction, which can play a major role in the contraction process, it is dangerous to exceed the above mentioned muscle resection values at strabismus surgery because it may lead to the restriction of eye movements.

✧ **Key words:** resection; palisade nerve endings; lateral rectus muscle; medial rectus muscle.

Сведения об авторах:

Жукова Ольга Владимировна — кандидат медицинских наук, заведующая детским отделением. ГУЗ Самарская клиническая офтальмологическая больница им. Т. И. Ерошевского. НИИ глазных болезней СамГМУ. 443096, г. Самара, ул. Больничная, д. 39, кв. 77. E-mail: olga-g@list.ru

Золотарёв Андрей Владимирович — доктор медицинских наук, профессор. ГУЗ Самарская клиническая офтальмологическая больница им. Т. И. Ерошевского — главный врач. НИИ глазных болезней СамГМУ — директор. 443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 158. E-mail: avz65@mail.ru.

Николаева Галина Аркадьевна — заведующая патогистологической лабораторией. ГУЗ Самарская клиническая офтальмологическая больница им. Т. И. Ерошевского. 443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 158. E-mail: olga-g@list.ru.

Zhukova Olga Vladimirovna — candidate of medical science, head of pediatric department. T. I. Eroshevsky Samara clinical ophthalmology hospital. Scientific Research Institute of Eye Diseases of Samara State Medical University. 443096, Samara, Novo-Sadovaya st., 158. E-mail: olga-g@list.ru.

Zolotarev Andrey Vladimirovich — doctor of medical science, professor, head of Scientific Research Institute of Eye Diseases, director. T. I. Eroshevsky Samara clinical ophthalmology hospital. Scientific Research Institute of Eye Diseases of Samara State Medical University. 443096, Samara, Novo-Sadovaya st., 158. E-mail: avz65@mail.ru.

Nikolaeva Galina Arkadievna — head of pathohistological laboratory. T. I. Eroshevsky Samara clinical ophthalmology hospital. 443096, Samara, Novo-Sadovaya st., 158. E-mail: olga-g@list.ru.