

**РАДИОВОЛНОВАЯ ХИРУРГИЯ КОСОГЛАЗИЯ  
С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ВЕРХНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ  
МЕТОДОМ Z-ОБРАЗНОЙ МИОТОМИИ НИЖНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ**

**В. П. Фокин, В. М. Горбенко**

*ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России,  
Волгоградский филиал*

Проведен анализ хирургического лечения косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы с применением радиоволновой технологии. Анализ работы показал, что Z-образная миотомия нижней косой мышцы, выполненная радиоволнами, является безопасным и эффективным методом в хирургическом лечении косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы 1 и 2 степени.

*Ключевые слова:* радиоволновая хирургия, косоглазие с недостаточностью верхней косой мышцы, Z-образной миотомия нижней косой мышцы.

**TREATMENT OF STRABISMUS ACCOMPANIED BY DEFICIENT SUPERIOR OBLIQUE  
MUSCLE USING INFERIOR OBLIQUE MUSCLE Z MYOTOMY  
AND RADIOWAVE SURGERY**

**V. P. Fokin, V. M. Gorbenko**

*FGBI «ISTC Fyodorov Eye Microsurgery Complex», Volgograd affiliate*

The article describes the results of surgical treatment of strabismus accompanied by deficient superior oblique muscle using inferior oblique muscle Z myotomy and radiowave surgery. The analysis showed that inferior oblique muscle Z myotomy with the use of radio waves is a safe and effective method of treating strabismus accompanied by deficient superior oblique muscle grades 1 and 2.

*Key words:* radiowave surgery, strabismus accompanied by deficient superior oblique muscle, lower oblique muscle Z myotomy.

По данным литературы, у больных с косоглазием в более 30 % случаев встречаются нарушения функции мышц вертикального действия [1—4]. Ведущее место при комбинированных вертикально-горизонтальных поражениях глазодвигательного аппарата занимает недостаточность верхней косой мышцы, в результате чего возникает механический дисбаланс, который приводит к относительной гиперфункции одноименного антагониста — нижней косой мышцы.

Известные в настоящее время хирургические методы лечения косоглазия при недостаточности верхней косой мышцы заключаются в усилении пораженной мышцы или в ослаблении ее антагониста — нижней косой мышцы. Из-за возможного развития таких осложнений, как ограничение подвижности глазного яблока кверху, гипотропии и частичного птоза верхнего века, вмешательство на верхней косой мышце используется в хирургической практике редко. Большинство авторов считает, что наиболее оправданы вмешательства на нижней косой мышце ввиду ее гиперфункции.

В настоящее время для устранения гиперфункции нижней косой мышцы применяют ее рецессию, тенотомию, латеральную миозектомию, Z-образную миотомию и переднюю транспозицию [3, 4, 11, 12, 14]. Наиболее часто хирурги выполняют рецессию и дозированную переднюю транспозицию нижней косой мышцы. Но эти виды операций являются сложными в вы-

полнении и не исключают риск развития операционных осложнений в виде перфорации склеры. В этом плане заслуживает внимания Z-образная миотомия. Раньше рассечение мышцы при миотомии выполнялось хирургическими ножницами с предварительной коагуляцией мышечных сосудов, что приводило к дополнительной травматизации мышцы и не гарантировало от возникновения кровотечения из мышцы, так как сосуды в толще мышцы не всегда удается обнаружить до рассечения мышцы. Поэтому нами было решено использовать в качестве хирургического режущего инструмента радиоволновую технологию.

Радиоволновая хирургия — это уникальный бесконтактный метод разреза и коагуляции мягких тканей с помощью радиоволн высокой частоты (3,8—4,0 МГц). Рассекающий эффект достигается за счет тепла, выделяемого при сопротивлении тканей, при проникновении в них направленных высокочастотных волн. Высокочастотная энергия концентрируется на кончике «активного» или «хирургического» электрода и вызывает всплеск внутриклеточной молекулярной энергии, которая нагревает ткани и фактически испаряет клетки. При этом непосредственный контакт электрода с клетками отсутствует, а сам электрод не нагревается. Кроме того, техника радиохирургии полностью исключает болезненные сокращения мышц или стимуляцию нервных окончаний при прохождении волн через тело

пациента (эффект Фарадея). В отличие от механического скальпеля и других рассекающих физических приборов (электрокоагулятор, лазер, ультразвуковой скальпель), при применении радиохирургического метода разрез делается без давления или иного мануального воздействия на ткани и не сопровождается механическим разрушением клеток и некрозом окружающих слоев. Тканевые разрушения при воздействии радиоволн в несколько раз меньше, чем при использовании любого другого электрохирургического инструмента [7, 8, 10].

Использование радиохирургической техники (прибор «Сургитрон») позволяет выполнять разрезы любой конфигурации и заданной глубины, даже в определенном слое ткани. Длительность эпителизации при использовании радиохирургического метода в 2—2,5 раза выше, чем у пациентов после электрокоагуляции. Применение электроножа (диатермокоагуляция) вызывает выраженные термические повреждения тканей с формированием зоны ожога 2—3 степени с характерным постепенным формированием демаркационной линии, отделяющей жизнеспособные ткани и некротические [7, 8].

В настоящее время в мире широко применяется радиоволновая хирургия в дерматологической, гинекологической практике, отоларингологии и челюстно-лицевой хирургии, в пластической и общей хирургии, эндоскопических операциях и даже в онкологической практике [7, 8, 10]. Также имеются данные о применении и в офтальмологии при хирургии опухолей придаточного аппарата глаза, при трихиазе, вывороте нижних век [5, 6, 9].

Мы применяем радиохирургический прибор «Сургитрон™» производства фирмы Ellman International, Inc. (США) при хирургическом лечении косоглазия с 2008 г.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить эффективность и безопасность радиоволновой Z-образной миотомии нижней косой мышцы при хирургическом лечении косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами проведен анализ хирургического лечения косоглазия методом

Z-образной миотомии нижней косой мышцы на 46 глазах (38 пациентов) в возрасте от 3 до 16 лет с проявлениями недостаточности верхней косой мышцы разной степени. Средний возраст пациентов составил  $(8,3 \pm 0,5)$  лет. Недостаточность 1-й степени была выявлена на 8 глазах, 2-й степени — на 26 глазах, 3-й степени — на 12 глазах. Учитывая ранее проведенные исследования о низкой эффективности миотомии [4], нами не проводились исследования при недостаточности верхней косой мышцы 4-й степени. Сходящееся косоглазие было у 29 (76,3 %), а расходящееся — у 9 (23,7 %) детей.

Офтальмологическое обследование проводилось по общепринятым методикам, а также включало опре-

деление угла косоглазия в 9 кардинальных позициях поля зрения по Гиршбергу, исследование подвижности глазных яблок в 8 направлениях зрения, тест Бильшовского с наклоном головы, определение ретино-кортикальной корреспонденции на синоптофоре, определение характера зрения на цветотесте. У 4 детей диагностирована двухсторонняя недостаточность верхней косой мышцы, а у остальных — односторонняя.

Избирательное положение головы (глазной тортиколлиз) наблюдалось у 13, V-синдром — у 31, а тест Бильшовского с наклоном головы — у 12 пациентов. Преобладала гиперметропическая рефракция и гиперметропический астигматизм. Горизонтальная девиация была в пределах  $5—25^\circ$ , вертикальная  $0—10^\circ$  в первичном положении зрения.

Технология хирургического лечения заключается в выделении нижней косой мышцы, растяжении ее на мышечных крючках от места прикрепления на 15—20 мм, наложении зажима между крючками в центре для распластывания мышцы по ширине. Затем выполняются два краевых разреза мышцы между крючками и зажимом сверху и снизу перпендикулярно ее основания на определенную величину. При 1-й степени недостаточности верхней косой мышцы краевые разрезы нижней косой мышцы выполняли на 1/2 часть ее ширины, при 2-й степени — на 2/3, а при 3-й степени — на 3/4 части ширины мышцы.

Хирургическое лечение выполнялось прибором «Сургитрон» в режиме «разрез с коагуляцией» с помощью полностью выпрямленной волны (Fully Rectified), которая производит слабый пульсирующий эффект, что позволяет в дополнение к ровному разрезу, при выпрямленной волне, производить легкую поверхностную коагуляцию на свежих разрезах тканей мощностью 25 w [13].

Хирургия на косых мышцах при необходимости сочеталась с вмешательством на мышцах горизонтального действия. При двухсторонней недостаточности верхних косых мышц операция выполнялась одновременно на обоих глазах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При применении радиоволновой технологии частота возникновения интраоперационной геморрагии наблюдалась в 2 случаях (4,3 %), что потребовало дополнительной коагуляции мышечных сосудов.

В послеоперационном периоде гипертропия при аддукции полностью устранена при косоглазии с недостаточностью 1-й степени, при недостаточности 2-й степени гипертропия исправлена в 88,5 %, и при 3-й степени — в 66,7 %, а в остальных случаях вертикальная девиация была уменьшена.

Осложнений во время операции и в послеоперационном периоде не наблюдалось. Стабильность послеоперационного результата прослежена в период от 6 до 12 мес.

По результатам, представленным в табл. 1, видно, что при хирургическом лечении косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы 1—3-й степени, гипертропия при аддукции полностью устранена при использовании метода Z-образной миотомии нижней косой мышцы в 84,8 % случаев ( $t = 16,3; p < 0,05$ ). Остаточный угол косоглазия в 15,2 % случаев мы устраняли следующим

этапом через 4—6 мес. методом рецессии или дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы.

По результатам, представленным в табл. 2, видно, что хирургическое лечение косоглазия методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы наиболее эффективно при недостаточности верхней косой мышцы 1—2 степени.

Таблица 1

### Результаты изменения гипертропии при аддукции в результате хирургического лечения косоглазия методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы (%)

Операции на нижней косой мышце	Угол косоглазия до операции			Угол косоглазия после операции			
	до 10°	до 20°	до 30°	0°	до 5°	до 10°	более 10°
Z-образная миотомия (46 глаз)	8 (17,4)	26 (56,5)	12 (26,1)	39 (84,8)	4 (8,7)	2 (4,3)	1 (2,2)

Таблица 2

### Результаты коррекции гипертропии при аддукции в зависимости от степени недостаточности верхней косой мышцы при хирургическом лечении косоглазия методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы (%)

Степень недостаточности верхней косой мышцы	Угол косоглазия до операции			Угол косоглазия после операции			
	до 10°	до 20°	до 30°	0°	до 5°	до 10°	более 10°
1-я	8 (17,4)			8 (17,4)	—	—	—
2-я		26 (56,5)		23 (50)	3 (6,5)	—	—
3-я			12 (26,1)	8 (17,4)	1 (2,2)	2 (4,3)	1 (2,2)
Итого				(84,8)	(8,7)	(4,3)	(2,2)

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Z-образная миотомия нижней косой мышцы, выполненная радиоволнами, является безопасным и эффективным методом в хирургическом лечении косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы 1-й и 2-й степени.

2. Применение миотомии при 3-й степени недостаточности верхней косой мышцы возможно, так как позволяет при необходимости свободно выполнять другие методы ослабления нижней косой мышцы одновременно или следующим этапом.

3. Учитывая безопасность, удобство выполнения и достаточную эффективность данного метода при хирургическом лечении косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы, можно рекомендовать его для широкого практического применения при данной патологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э. С. Содружественное косоглазие. — М.: Медицина, 1977. — 312 с.
2. Аветисов Э. С., Кащенко Т. П., Смольянинова И. Л. и др. Диагностика и клинические особенности поражения косых мышц глаза // Метод. пособие НИИ глазных болезней им. Гельмгольца. — М., 1996. — 16 с.
3. Аветисов Э. С., Кащенко Т. П., Смольянинова И. Л. и др. Хирургическое лечение косоглазия с недостаточ-

ностью верхней косой мышцы // Метод. пособие НИИ глазных болезней им. Гельмгольца. — М., 1996. — 9 с.

4. Алазме Арва. Клинические особенности и лечение косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы: автореферат дис. ... канд. мед. наук. — М., 1992. — 26 с.

5. Балаян М. Л. Радиоволновая хирургия в лечении образований опухолевой и псевдоопухолевой природы век, конъюнктивы и роговицы: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2005. — 149 с.

6. Гришина Е. Е., Лернер М. Ю., Федотова О. Ф. и др. Радиохирургия опухолей и опухолевидных заболеваний придаточного аппарата глаза // Российский симпозиум по рефракционной и пластической хирургии глаза. Сборник научных статей. — М., 2002. — С. 291—299.

7. Грудянов А. И., Безрукова А. П., Ерохин А. И. Применение радиохирургического метода при хирургическом лечении воспалительных заболеваний пародонта // Стоматология. — М., 1996. — С. 10—12.

8. Кольц А. В. Применение радионюжа «SURGITRON» в хирургической практике: Дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2003. — 104 с.

9. Лузянина В. В. Применение радиохирургического прибора «Сургитрон» в офтальмологии // Передовые медицинские технологии. Применение радиоволновой хирургии в стационаре и амбулатории. Сборник научных статей. — М., 2001. — С. 147—148.

10. Погосов В. С., Гунчиков М. В., Лейзрман М. Г. Новая радиохирургическая технология разрезов и гемостаза в оториноларингологии // Вестник оториноларингологии. — 1999. — № 4. — С. 40—41.

11. Попова Н. А., Ионова Т. А. и др. Сравнительная оценка эффективности вмешательства на нижней косой мышце // Сб. научных статей 8-й Всероссийской научно-практической конференции «Федоровские чтения 2009». — М., 2009. — С. 186—187.

12. Попова Н. А., Свирина А. С., Кудрицкая М. В. и др. Передняя транспозиция нижней косой мышцы в хирургии косоглазия // Офтальмохирургия. — 2004. — № 4. — С. 23—26.

13. Фокин В. П., Горбенко В. М. Опыт применения радиоволнового аппарата СУРГИТРОН в хирургическом лечении косоглазия // Вестник Оренбургского

государственного университета. — 2013. — № 4. — С. 284—286.

14. *Del Monte M. A.* Atlas of Pediatric Ophthalmology and Strabismus Surgery. — New York, 1993. — 231 p.

### **Контактная информация**

**Фокин Виктор Петрович** — д. м. н., профессор, директор Волгоградского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, e-mail: fokin@mntk.ru