



# МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научно-практической  
конференции с международным участием  
«Сибирские страбизмологические  
чтения – 2025»  
и 3-го Симпозиума страбологов

г. Новосибирск

31 октября – 1 ноября 2025 г.

# **МАТЕРИАЛЫ**

Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием  
«Сибирские страбизмологические чтения – 2025»  
и 3-го Симпозиума страбологов

г. Новосибирск

31 октября – 1 ноября 2025 г.

Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием Сибирские страбизмологические чтения – 2025 и 3-го Симпозиума страбологов, Новосибирск, 31 октября – 1 ноября 2025 г. / отв. ред. И. Л. Плисов. Новосибирск : ООО «Типография Кант», 2025. – 138 с.

Тираж 500 экземпляров.

Ответственный редактор:

Плисов И.Л. – д.м.н., заведующий 3-м офтальмологическим отделением Новосибирского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Председатель Правления Ассоциации офтальмологов страбологов, г. Новосибирск.

Редакционная коллегия:

Пушина В.Б. – к.м.н., врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения Новосибирского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, член Ассоциации офтальмологов страбологов, г. Новосибирск.

Кирилов А.Д. – врач-офтальмолог, главный врач ООО «Семейный глазной центр «Сити Вижн», секретарь, заместитель председателя правления Ассоциации офтальмологов страбологов, г. Краснодар.

© И.Л. Плисов, В.Б. Пушина, А.Д. Кирилов, 2025

## **Оглавление**

<b>Аветисов С.Э., Попова Н.А., Сорокина В.В., Муратов Н.Ф.</b> <b>Сравнительная оценка эффективности ослабляющих вмешательств при гиперфункции нижней косой мышцы</b>	7
<b>Анциферова Н.Г., Плисов И.Л.</b> <b>Хемоденервация при лечении экзофории у детей</b>	10
<b>Апаев А.В.</b> <b>Зрительная фиксация при амблиопии различного генеза</b>	13
<b>Бачалдина Л.Н.</b> <b>Приобретённая эзотропия с дефицитом дивергенции.</b> <b>Клинический случай</b>	16
<b>Белоусова К.А., Плисов И.Л.</b> <b>Усовершенствование технологии офтальмологического скрининга детей</b>	18
<b>Богачёва С.Ю., Кадочникова Н.Ю., Корнилова Е.М., Ильина А.В.</b> <b>Оптическая пенализация – мифы и реальность</b>	21
<b>Гладилин В.С., Лесовой С.В.</b> <b>Опыт хирургического лечения несодружественного и смешанных форм косоглазия у детей</b>	25
<b>Гладилин В.С., Лесовой С.В., Кривовяз О.С., Лебедева О.С.</b> <b>Хемоденервация в лечении косоглазия, ассоциированного с ретинопатией недоношенных</b>	27
<b>Горбенко В.М.</b> <b>Хирургическое лечение косоглазия у пациентов старшей возрастной группы</b>	30
<b>Григорян С.Н., Горбенко В.М.</b> <b>Целесообразность комбинированного хирургического лечения сходящегося косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы слабой степени</b>	32
<b>Журавлёва Л.А.</b> <b>Роль аппаратного лечения в комплексной терапии косоглазия у детей</b>	34

Касьяненко Л.В., Казанцева Т.Б. <b>Ретроспективный анализ результатов хирургического лечения остро приобретённой эзотропии с диплопией</b>	37
Кашпаров А.В. <b>Состояние аккомодации при бифовеальном слиянии как определяющий фактор рефрактогенеза</b>	40
Кашура О.И. <b>Возможности дермального лечения младенческой гемангиомы век</b>	43
Кирилов А.Д., Плисов И.Л. <b>Вынужденное положение головы и шеи: оптимизированный алгоритм решения проблемы</b>	47
Кирилов А.Д. <b>Современные проблемы применения атропина. Препятствия при назначении оптической атропиновой пенализации</b>	50
Курочкин В.Н. <b>Модификации лимбальных и паралимбальных разрезов конъюнктивы в хирургии косоглазия</b>	54
Леуткина Ю.В. <b>Гулять или не гулять. Профилактика возникновения миопии у школьников в условиях города Восточной Сибири с развитой алюминиевой промышленностью</b>	56
Мазурина О.В. <b>Хирургическое лечение врождённого блефароптоза у детей методом дозированной резекции леватора верхнего века</b>	57
Малиновская Н.А., Аникиева А.В., Дроздова Е.В., Гареев В.Д. <b>Оптическая коррекция в комплексе консервативного лечения и планирования хирургии косоглазия у детей</b>	60
Мамулат Д.Р., Плисов И.Л. <b>Эссенциальная младенческая эзотропия: современный подход к решению проблемы</b>	63
Мануйлов Н.Д., Плисов И.Л., Пущина В.Б. <b>Анализ современных протоколов в диагностике и лечении экзофории</b>	67

Плисов И.Л. <b>Хирургический доступ к экстраокулярным мышцам</b>	72
Попова Н.А., Мавлони Р.А., Муратов Н.Ф., Горкин А.Е., Сорокина В.В. <b>Нетипичные формы классического ретракционного синдрома Дуэйна</b>	76
Поспелов В.И. <b>Бинокулярное зрительное восприятие</b>	78
Поспелов В.И. <b>К обоснованию длительной лечебной атропинизации при прогрессировании миопии у детей</b>	81
Постольник А.А., Маркова Е.Ю., Постольник С.И. <b>Этапы восстановления бинокулярного зрения у детей при содружественном косоглазии</b>	85
Пугачев С.И. <b>Латентный синдром Брауна: «To be or not to be»</b>	88
Пущина В.Б., Плисов И.Л. <b>Экзофория, ассоциированная с А-синдромом и первичной гиперфункцией верхних косых мышц</b>	91
Репкина Н.Н., Згинник И.Л., Гатило С.С. <b>Организация работы офтальмологической службы краевой детской клинической больницы</b>	95
Розенталь П.В. <b>Атропин и его место в детской офтальмологии</b>	98
Сайдалиева Н.М., Камиллов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х. <b>Анализ гистоморфологических исследований сухожилий глазодвигательных мышц у детей с периодическим косоглазием</b>	100
Семенова Л.А., Ковалевская И.С. <b>Косоглазие после имплантации дренажа Ахмед: осложнение глаукомной хирургии</b>	104
Снякова А.А., Светозарский С.Н., Жильцова А.А., Щекотов Е.В., Леонова Е.С. <b>Страбологические осложнения хирургического лечения глаукомы</b>	107

Смирнов И.Н., Красильникова В.Л., Дудич О.Н. <b>Риск-ориентированный выбор методики лазерной коагуляции сетчатки в профилактике вторичного косоглазия при ретинопатии</b>	108
Смородинов Г.А. <b>Продолжение работы над предсерийным образцом устройства для тренировки бинокулярного зрения, дополнения функционала</b>	111
Степанец И.Р., Ковалевская И.С. <b>Таргетное дозирование объёма хирургической коррекции при эзотропии у взрослых: стандартные схемы уже не подходят?</b>	114
Тарутта Е.П., Стальмахова Р.Р., Милаш С.В., Апаев А.В. <b>Амблиопия с нарушенным механизмом фиксации. Новый метод лечения и разработка протокола динамического наблюдения</b>	117
Тургель В.А., Тульцева С.Н., Руснак М.В. <b>Дифференциальная диагностика причин билатеральной наружной офтальмоплегии: клинический случай</b>	120
Хороших Е.П., Красильникова В.Л., Герасименко Е.В., Савич В.В. <b>Влияние лечебной окклюзии на здоровый глаз при лечении амблиопии</b>	122
Шарохин М.А., Анциферова Н.Г., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А. <b>Развитие зрительных функций у детей с ретинопатией недоношенных (клинические случаи)</b>	124
Шевич И.А. <b>Важность точного определения остроты зрения и полной коррекции аномалий рефракции для диагностики и компенсации бинокулярных расстройств</b>	127
Шишмакова Н.С., Ковалевская И.С. <b>Миастения: хирургическое лечение глазных проявлений миастении</b>	130
Шлаузер Г.В., Плисов И.Л. <b>Призматическая коррекция остаточного или рецидивирующего косоглазия</b>	133
Эрастов Н.П., Эрастов П.Н. <b>Методики определения зрительной фиксации: исторический и современный взгляд</b>	136

Аветисов С.Э.<sup>1</sup>, Попова Н.А.<sup>2</sup>, Сорокина В.В.<sup>3</sup>, Муратов Н.Ф.<sup>4</sup>  
**Сравнительная оценка эффективности ослабляющих вмешательств при гиперфункции нижней косой мышцы**

*г. Москва,*

*<sup>1</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова»*

*г. Санкт-Петербург,*

*<sup>2</sup> ООО АВА-ПЕТЕР, Клиника «Скандинавия»*

*<sup>3</sup> СПбГБУЗ «Диагностический центр № 7» (глазной)*

*г. Казань,*

*<sup>4</sup> ООО «Смотри Клиника»*

**Актуальность проблемы.** Наиболее частой причиной вертикальной девиации глаза является парез или паралич верхней косой мышцы. В клинической практике эта патология проявляется вертикальным косоглазием в чистом виде или вертикальным компонентом в горизонтальном отклонении глаза, а также изменением угла девиации при изменении положения взора, что позволяет классифицировать этот вид косоглазия как несодружественную форму. При этом нарушается бинокулярное зрение, теряется функция стереозрения, а также присутствует косметический дефект. Ведущим клиническим симптомом пареза верхней косой мышцы является гиперфункция одноименного антагониста – нижней косой мышцы (НКМ), проявляющаяся в вертикальном отклонении пораженного глаза кверху в большей степени в аддукции, также сопутствуют буквенные синдромы, в частности, V-синдром, нередко определяется вынужденное положение головы – глазной тортиколлис. Консервативная терапия в случае вертикального косоглазия малоэффективна в связи с физиологически малыми вертикальными фузионными резервами, для лечения используют хирургические методы.

Существуют два пути исправления данного вида косоглазия – операции усиления верхней косой мышцы (выполняются редко в связи с опасностью возникновения осложнений в виде вторичного синдрома Брауна) и вмешательства, направленные на ослабление нижней косой мышцы того же глаза (рецессия, миотомия, передняя транспозиция, хемоденервация).

Выраженность вертикальной девиации поражённого глаза при аддукции зависит от степени гиперфункции нижней косой мышцы, поэтому для хирурга возникает дополнительная задача, связанная с дозированием вмешательства на нижней косой мышце.

**Цель исследования** – выявить наиболее эффективный способ хирургического лечения косоглазия, обусловленного гиперфункцией нижней косой мышцы.

**Материал и методы.** В исследование вошли наблюдения за результатами хирургического лечения 170 пациентов с вертикальным косоглазием, обусловленным различной степенью выраженности гиперфункцией нижней косой мышцы. Все пациенты по виду проведенного вмешательства были разделены на 3 группы. В первую группу были включены 88 детей, им выполнена

дозированная передняя транспозиция НКМ, во второй группе была выполнена рецессия НКМ – 38 детей, в третью группу были включены 44 больных, которым выполнена миэктомия НКМ. Офтальмологическое обследование проводилось по общепринятой методике, страбологическое включало в себя определение горизонтальной и вертикальной девиации по Гиршбергу в 9 положениях зрения, исследование движений глаз в восьми направлениях зрения, исследование конвергенции, циклодевиации, определение характера зрения на цветотесте и методом Баголини, тест Бильшовского.

Степень гиперфункции нижней косой мышцы определяли по Kenneth W. Wright и обозначали соответственным буквенным значением (А, В, С, D). Выраженность гиперфункции НКМ в этом случае определяет не величина вертикального смещения глазного яблока в аддукции по Гиршбергу, а угол отклонения зрительной оси косящего глаза от горизонтальной линии в состоянии приведения.

Такой метод количественной оценки гиперфункции нижней косой мышцы, на наш взгляд, значительно проще и достовернее метода Гиршберга в случаях комбинированного горизонтально-вертикального косоглазия с явлениями выраженной гипераддукции, аномального положения век и т.д.

Операции рецессии и миэктомии нижней косой мышцы были проведены по общепринятой методике.

Преимущество операции передней транспозиции нижней косой мышцы состоит в том, что в результате вмешательства прогнозируемо меняется вектор действия мышцы, которая преобразуется из «поднимателя» в «опускатель». Расчёт новой точки фиксации нижней косой мышцы к глазному яблоку зависит от степени выраженности её исходной гиперфункции.

**Результаты и их обсуждение.** Критерием оценки эффективности хирургического лечения считали уменьшение вертикальной девиации глаза в первичной позиции зрения и в аддукции.

В группах сравнения эффективность составила:

I группа (дозированная передняя транспозиция НКМ): величина вертикального отклонения глаза по Гиршбергу в первичной позиции зрения после операции составила  $1,3 \pm 0,3^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции  $10,5 \pm 0,6^\circ$  ( $M \pm m$ )); в аддукции вертикальный угол уменьшился до  $3,1 \pm 0,8^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции составлял  $35,3 \pm 1,9^\circ$  ( $M \pm m$ )),  $p < 0,001$ .

II группа (рецессия НКМ): вертикальная девиации в первичной позиции зрения после операции составила  $4,8 \pm 1,6^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции  $10,0 \pm 1,9^\circ$  ( $M \pm m$ )); в аддукции –  $10,1 \pm 1,8^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции  $18,9 \pm 1,6^\circ$  ( $M \pm m$ )),  $p < 0,05$ .

III группа (миэктомия НКМ): гипертропия в первичной позиции зрения после операции составила  $0,8 \pm 0,5^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции  $3,4 \pm 1,4^\circ$  ( $M \pm m$ )), в аддукции вертикальный угол уменьшился до  $8,2 \pm 1,1^\circ$  ( $M \pm m$ ), (до операции  $25,8 \pm 2,1^\circ$  ( $M \pm m$ )),  $p < 0,05$ .

Операция дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы при её гиперфункции, является эффективным способом хирургической коррекции вертикального косоглазия.

Метод дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы

позволяет достичь не только симметричного положения глаз в первичной позиции взора, но и добиться согласованных движений глаз в целом, обеспечивающих высокий косметический эффект лечения несодружественного косоглазия.

**Выводы.** Таким образом, в процессе сравнительной оценки эффективности ослабляющих вмешательств на нижней косой мышце наибольшую результативность в достижении симметричности положения и согласованных верзионных горизонтальных и вертикальных движений глаз показала дозированная передняя транспозиция нижней косой мышцы.

Анциферова Н.Г., Плисов И.Л.  
**Хемоденервация при лечении экзофории у детей**

*г. Новосибирск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал*

**Актуальность.** Экзофория – это форма непостоянного расходящегося косоглазия, удерживаемая в латентном состоянии фузионными механизмами. Частота проявления экзодевии в популяции достигает 1,2 % [1]. Начало большинства экзодевии происходит вскоре после рождения [2]. Средний возраст на момент постановки диагноза составил 7,8 месяцев [3]. Соответственно, раннее возникновение экзофории в условиях декомпенсации может привести к нарушению формирования правильного бинокулярного зрения с последующим многоэтапным комбинированным лечением. Необходимо учитывать, что многоэтапность выполнения ослабления на латеральной прямой мышце ограничивается допустимыми в хирургии объёмами, не соблюдение которых приводит к ограничению подвижности глазного яблока в сторону оперированной мышцы и получению гиперэффекта с исходом в сходящееся косоглазие. Введение препарата на основе Ботулотоксина типа А (Ботокс или Диспорт) приводит к достижению ортопозиции у пациентов детского возраста с непостоянным расходящимся косоглазием и позволяет стабилизировать – компенсировать течение экзофории, путём уменьшения угла косоглазия, при этом сократив количество этапов хирургического лечения. Благоприятно влияет на дальнейшее формирование бинокулярного зрения у детей.

**Цель.** Предложить и оценить новый эффективный метод хирургического лечения содружественного непостоянного расходящегося косоглазия методом хеморексии латеральных прямых мышц у детей.

**Материалы и методы.** В НФ МНТК «Микрохирургии глаза» в 3-ем офтальмологическом отделении был предложен способ хирургического лечения содружественного непостоянного расходящегося косоглазия у детей (Анциферова Н.Г., Плисов И.Л. Патент RU 2814027 C1) [4]. В период с 2023-2025 гг. предложенным способом было прооперировано 37 пациентов в возрасте от 7 месяцев до 4 лет (в среднем  $2,1 \pm 2$ ), с диагнозами:

- 1 группа – эксцесс дивергенции (7 чел.);
- 2 группа – основная экзофория (10 чел.);
- 3 группа – недостаточность конвергенции (9 чел.);
- 4 группа – псевдо-эксцесс дивергенции (6 чел.);
- 5 группа – латеральная несодружественность (5 чел.).

Все пациенты были без наличия алфавитного синдрома в состоянии субкомпенсации экзофории. Показатели гиперметропической рефракции (Нм)  $5,5 \pm 0,75$  дптр (7 чел.), Нм  $3,0 \pm 0,75$  дптр (11 чел.), Нм  $1,75 \pm 0,75$  дптр (19 чел.). Очковая коррекция планировалась в послеоперационном периоде у пациентов со средней степенью Нм в сочетании с астигматизмом с целью профилактики развития амблиопии и стабилизации бинокулярных функций. Оценивались показатели экзодевии и состояние ближайшей точки конвергенции (БТК) до

и после хирургического лечения, в динамике через 1, 3, 6 месяцев. Хирургическое лечение заключалось в введении в латеральные прямые мышцы препарата на основе Ботулотоксина типа А в экспериментально подобранной оптимальной дозе. В предпочтительном варианте вводили препарат Ботокс в дозе 3-5 ЕД или препарат Диспорт в дозе 12-16 ЕД, в зависимости от величины угла косоглазия и состояния конвергенции.

**Результаты.** Предложенный способ хирургического лечения содружественного непостоянного расходящегося косоглазия у детей позволил в значимой степени уменьшить состояние экзодевииции во всех группах пациентов в период наблюдения до 6 месяцев (Таблица 1).

Таблица 1.

Величина экзодевииции до и после проведения хеморексисии латеральных прямых мышц

	Экзофория		Величина экзодевииции (°)		
	До лечения	После лечения	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1 группа	15,3 ± 2,35	12,4 ± 1,15	6,7 ± 0,75	4,5 ± 0,25	5,1 ± 0,35
2 группа	17,2 ± 2,35	17,5 ± 1,25	5,9 ± 0,75	3,2 ± 0,15	6,2 ± 0,25
3 группа	15,7 ± 2,35	10,8 ± 1,15	7,3 ± 0,75	4,1 ± 0,15	5,5 ± 0,35
4 группа	12,4 ± 2,35	10,2 ± 1,15	5,1 ± 0,75	4,4 ± 0,15	4,0 ± 0,15
5 группа	12,6 ± 2,35	9,3 ± 1,15	7,7 ± 0,75	3,2 ± 0,15	5,4 ± 0,25

В 1, 2, 3 группах препарат Ботокс вводили по 5 ЕД в латеральные прямые мышцы, препарат Диспорт – в дозе 16 ЕД. В 3 и 4 группах – по 3 ЕД и, соответственно, 12 ЕД препарата. Во всех группах улучшилось состояние конвергенции (Таблица 2).

Таблица 2.

Величина экзодевииции до и после проведения хеморексисии латеральных прямых мышц

	Экзофория		Состояние конвергенции (БТК, см)		
	До лечения	После лечения	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1 группа	21,5 ± 0,12	18,5 ± 0,12	8,6 ± 0,12	7,5 ± 0,12	10,5 ± 0,12
2 группа	17,5 ± 0,13	12,5 ± 0,12	6,5 ± 0,12	6,1 ± 0,12	7,3 ± 0,11
3 группа	27,5 ± 0,13	20,5 ± 0,11	12,3 ± 0,12	12,5 ± 0,12	8,8 ± 0,12
4 группа	16,5 ± 0,11	13,5 ± 0,11	7,5 ± 0,12	12,5 ± 0,12	8,1 ± 0,11
5 группа	12,5 ± 0,12	10,5 ± 0,12	7,7 ± 0,12	12,5 ± 0,12	9,3 ± 0,12

Во всех группах отмечалось улучшение аддукционной фузии с компенсированным балансом дивергенции.

**Выводы.** 1. Раннее рациональное поэтапное хирургическое лечение с использованием хеморексисии прямых латеральных мышц при экзофории

помогает формированию бинокулярного зрения с минимальными рисками декомпенсации.

2. Своевременное раннее хирургическое лечение позволяет добиться баланса в конвергентно-дивергентном соотношении, применить для профилактики возникновения амблиопии необходимую очковую коррекцию.

#### **Список литературы:**

1. Graham P.A. Epidemiology of strabismus // Br. J. Ophthalmol. 1974. 58:224.

2. Noorden G.K.von: Divergence excess and simulated divergence excess. Diagnosis and surgical management // Ophthalmologica, 1969. 26:719.

3. Biglan A.W., Davis J.S., Cheng K.P., Pellapiece M.C. Infantile exotropia // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. 1996. 33:79.

4. Анциферова Н.Г., Плисов И.Л. Способ хирургического лечения содружественного непостоянного расходящегося косоглазия у детей (Патент RU 2814027 C1).

Апаев А.В.

## **Зрительная фиксация при амблиопии различного генеза**

г. Москва,

*ФГБУ «НМИЦ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России*

**Актуальность.** Амблиопия – комплекс симптомов, основой которого является моно- или бинокулярное снижение зрительных функций без видимых органических поражений зрительного анализатора, которое возникло в результате ограничения сенсорного опыта (депривации) в период развития зрительной системы. По данным отечественной и зарубежной литературы, распространённость амблиопии в популяции составляет 2-5 % [1, 2, 3].

Основная роль в формировании амблиопии принадлежит сенсорной депривации, возникающей в период развития и созревания зрительной системы вследствие различных причин, препятствующих её развитию: аномалий рефракции, снижения прозрачности оптических сред, косоглазия, нарушений бинокулярного зрения и других.

Как известно, амблиопия характеризуется снижением остроты зрения и контрастной чувствительности. Отмечается нарушение бинокулярного зрения, восприятия цвета и формы (парвоцеллюлярный путь), восприятия движения (магноцеллюлярный путь) и интеграции контуров [4, 5, 6].

Помимо этого, при амблиопии страдает устойчивость зрительной фиксации [7, 8, 9].

Локализацию зрительной фиксации можно оценить с помощью ручного офтальмоскопа, монобиноскопа или микропериметра.

Микропериметр позволяет создавать карты светочувствительности путём наблюдения реальной картины глазного дна и обладает возможностью контроля анатомического местоположения стимула. Полученные результаты отображаются прибором, как в виде числового значения светочувствительности, так и в виде различных схем. Программное обеспечение микропериметра содержит систему автоматического отслеживания движений глаз (eye tracking), которая постоянно корректирует местоположение стимула в соответствии с текущим изображением глазного дна.

**Цель данного исследования:** изучить особенности зрительной фиксации у пациентов с рефракционной, анизометропической и дисбинокулярной амблиопией.

**Материал и методы.** Исследование было проведено 92 пациентам (101 глаз) с рефракционной (23 глаза), анизометропической (23 глаза) и дисбинокулярной (34 глаза) амблиопией; группу контроля составил 21 глаз без амблиопии.

Пациенты внутри каждой группы были разделены по степени амблиопии (высокая, средняя, слабая).

Оценку параметров фиксации на сетчатке проводили с помощью микропериметра Nidek MP-3.

Параметры фиксации оценивали путем измерения площади эллипсов, которые охватывают 68 %, 95 % и 99 % точек фиксации (площадь эллипса

двумерного контура ВСЕА) в автоматическом режиме. После этого в ручном режиме определяли смещение центра области фиксации относительно фовеолы.

**Результаты.** Основной задачей исследования было изучить локализацию области фиксации на сетчатке при амблиопии различного генеза. В группе с рефракционной амблиопией среднее смещение области фиксации от центра фовеа составило  $0,47 \pm 0,08^\circ$ . В группе с анизотропической амблиопией –  $0,64 \pm 0,13^\circ$ , а в группе с дисбинокулярной амблиопией  $0,78 \pm 0,14^\circ$ . В группе пациентов без амблиопии среднее смещение составило  $0,13 \pm 0,02^\circ$ . Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица

Локализация области фиксации на сетчатке при амблиопии различного генеза (°)

	Дисбинокулярная	Анизотропическая	Рефракционная	Контроль
Высокая степень	$2,11 \pm 0,42$	$1,16 \pm 0,34$	$0,94 \pm 0,23$	
Средняя степень	$0,86 \pm 0,33$	$0,59 \pm 0,14$	$0,46 \pm 0,07$	
Слабая степень	$0,44 \pm 0,06$	$0,33 \pm 0,11$	$0,26 \pm 0,06$	
Среднее значение в группе	$0,78 \pm 0,14$	$0,64 \pm 0,13$	$0,47 \pm 0,08$	$0,13 \pm 0,08$

Как видно из таблицы, максимальное удаление от центра фовеа было определено в группе с анизотропической и дисбинокулярной амблиопией высокой степени. Соответственно, с увеличением остроты зрения в каждой из групп уменьшается отстояние области фиксации от центра. Уже во всех группах со средней степенью амблиопии локализация фиксации является нормальной и не превышает  $1^\circ$ , приблизительно 0,3 мм (в норме размер фовеолы равен 0,35 мм, фовеа – 1,85 мм [10]), что подтверждает физиологические аспекты зрительного восприятия. Только в группах с высокой степенью дисбинокулярной и анизотропической амблиопии локализация фиксации выходила за пределы фовеолы. В единичных случаях у пациентов с остротой зрения 0,05 и ниже центр области фиксации выходил за пределы фовеа. В остальных группах локализация фиксации не превышала значений центральной фиксации.

Несмотря на некоторое различие локализации фиксации в группах амблиопии различного генеза, в первую очередь, имеет место зависимость данного параметра с остротой зрения.

Полученные данные демонстрируют снижение параметров зрительной фиксации у пациентов с низкой остротой зрения. Помимо локализации уменьшается плотность и размеры области фиксации. Исследование показало высокую прямую корреляционную связь между локализацией и плотностью фиксации в пределах эллипсов, которые охватывают 68 %, 95 % и 99 % точек фиксации  $\approx 0,87$ . То есть, чем выше острота зрения, тем выше плотность и

меньше размер области зрительной фиксации.

**Заключение.** Данное исследование показывает сильную прямую зависимость между остротой зрения и параметрами зрительной фиксации, такими как: локализация, размер, плотность. Нецентральная фиксация была получена в группах с высокой степенью амблиопии. В группах со средней и слабой степенью амблиопии, а также в группе контроля фиксация определялась как центральная.

#### **Список литературы:**

1. Аветисов, Э.С. Дисбинокулярная амблиопия и ее лечение / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина, 1968. – 207 с.
2. Зислина, Н.Н. Нейрофизиологические механизмы нарушения зрительного восприятия при различных видах амблиопии у детей и подростков: дис. ... д-ра мед. наук: 19.00.10 / Зислина Нелли Наумовна. – М., 1987. – 35 с.
3. Wallace, D.K. Amblyopia Preferred Practice Pattern(R) / D.K. Wallace, M.X. Repka, K.A. Lee [et al.] // *Ophthalmology*. – 2018. – Vol. 125, № 1. – P. 105-142.
4. Бызов, А.Л. Нейрофизиология сетчатки / А.Л. Бызов // *Физиология зрения*. – М.: Наука, 1992. – С. 115–162.
5. Глезер, В.Д. Зрение и мышление / В.Д. Глезер. – Л.: Наука, 1985. – 284 с.
6. Campbell, F.W. Application of Fourier analysis to the visibility of gratings / F.W. Campbell, J.G. Robson // *J. Physiol.* – 1968. – Vol. 197, № 3. – P. 551-566.
7. Апаев, А.В. Сравнительная оценка параметров зрительной фиксации при амблиопии различного генеза / А.В. Апаев, Е.П. Тарутта // *Вестник офтальмологии*. – 2020. – Т. 136, № 2. – С. 26-31.
8. Birch, E.E. Fixation instability in anisometric children with reduced stereopsis / E.E. Birch, V. Subramanian, D.R. Weakley // *J AAPOS*. – 2013. – Vol. 17, № 3. – P. 287-290.
9. Subramanian, V. A quantitative study of fixation stability in amblyopia / V. Subramanian, R.M. Jost, E.E. Birch // *Invest Ophthalmol Vis Sci*. – 2013. – Vol. 54, № 3. – P. 1998-2003.
10. Hogan, M.J. Histology of the human eye / M.J. Hogan, J.A. Alvarado, J.E. Weddell // Philadelphia: Saunders, 1971. 202 p.

Бачалдина Л.Н.  
**Приобретённая эзотропия с дефицитом дивергенции.  
Клинический случай**

*г. Хабаровск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Хабаровский филиал*

В последнее время всё больше пациентов пресбиопического возраста обращаются с жалобами на диплопию.

Важную роль в нарушении зрительного восприятия при развитии пресбиопии играет не только утрата аккомодации, но и изменение системы бинокулярного взаимодействия, проявляющееся дефицитом диспаратной фузии в зоне конвергенции, уменьшением площади условного фузионного поля.

Иногда компенсировать диплопию удастся при помощи призматической коррекции, но в некоторых случаях эффективно только хирургическое лечение.

Цель исследования – проанализировать состояние бинокулярной зрительной системы и окуломоторного статуса у пациента с приобретённой диплопией и показать возможности реабилитации.

Пациентка 76 лет, обратилась с жалобами на двоение далее 20 см, которое появилось в возрасте 62 лет, сначала только вдаль и при повышении АД, затем эпизоды двоения становились всё чаще и с 66 лет двоение стало постоянным. У пациентки врожденная миопия высокой степени, с раннего детства носила очки, затем в 2000 г. проведён лазерный кератомилёз ОУ, в феврале 2025 г. – факэмульсификация катаракты OS.

Диагноз: несодружественное сходящееся косоглазие с паралитическим компонентом ОУ (нейропатия n. abducens, n. oculomotorius). Неполная осложнённая катаракта OD. Ретиношизис тракционный OD. Артифакция OS. Неполный макулярный разрыв (ламеллярный) OU. Макулострофия OU. Эпиретинальная мембрана OU. Врождённая оперированная миопия высокой степени OU (состояние после лазерного кератомилёза).

Сопутствующие заболевания: артериальная гипертензия 2 ст, дисциркуляторная энцефалопатия 2 ст., церебральный атеросклероз, начальные проявления недостаточности кровоснабжения головного мозга.

Кроме стандартных методов исследования, было проведено УЗИ глазодвигательных мышц, МРТ головного мозга и орбит, гормоны щитовидной железы. Убедительных данных за объёмное образование, геморрагические и ишемические изменения головного мозга не получено, структурных изменений орбит не выявлено. Гормоны щитовидной железы – в пределах нормы.

План реабилитации:

- 1 Хирургическое лечение косоглазия;
2. Оптическая коррекция для близи;
3. Консультация невролога, кардиолога и коррекция соматического статуса.

Пациентке проведено хирургическое лечение левого глаза: рецессия внутренней прямой мышцы с частичной срединной миотомией и резекция

наружной прямой мышцы.

После проведённого лечения жалобы на двоение отсутствовали, достигнуто правильное положение глаз, угол косоглазия по Гиршбергу  $0^\circ$ , характер зрения – бинокулярный, стереотест Fly +.

#### **Выводы.**

В этиопатогенезе диплопии, связанной с возрастом, возможно, играет роль исходный дисбаланс между окулоmotorным статусом, рефракцией и фузионной способностью.

Возрастное снижение аккомодации и развитие пресбиопии усиливает диссоциацию и ведёт к появлению двоения.

Процессы старения и утрата нейропластичности усугубляют нарушение бинокулярного сотрудничества и требуют системного подхода с применением хирургических и функциональных методов реабилитации.

Своевременное выявление и адекватная коррекция аметропии и аккомодационных нарушений весьма важны для профилактики эзотропии с диплопией.

Даже в пожилом возрасте возможно хирургическое исправление косоглазия и восстановление бинокулярного зрения, что позволяет существенно улучшить качество жизни пациента.

Своевременная коррекция возрастных изменений соматического состояния весьма важна.

Белоусова К.А., Плисов И.Л.

## **Усовершенствование технологии офтальмологического скрининга детей**

*г. Новосибирск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал*

**Актуальность.** Основной задачей, стоящей перед детским офтальмологом, является своевременное выявление и устранение факторов, препятствующих развитию зрительных функций или способствующих их снижению.

По данным Министерства здравоохранения у более чем 1 миллиона детей выявляются аметропии и гетеротропии. Аметропия составляет до 6 % в структуре инвалидности по зрению. Согласно Приказу Минздрава России от 21 декабря 2012 г. № 1346н «О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них», дети должны проходить профилактические осмотры при поступлении в общеобразовательные учреждения и в период обучения в них.

В период с 7 до 17 лет дети осматриваются согласно вышеупомянутому приказу. В нем определены декретированные группы, однако, в их число не входят дети 8, 9, 12 и 13 лет, а это более 36 % не охваченных осмотрами школьников.

Рабочей группой Новосибирского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России в результате научно-практической деятельности в период 2007-2009 гг. была создана программа, получившая регистрацию в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам: «Программа для дистантного скринингового обследования зрения (DVS)», которая позволяет в короткие сроки охватить осмотрами большое количество детского населения и требует минимум финансовых затрат.

**Цель.** Провести анализ работы программы для дистантного скринингового обследования зрения на большом количестве школьников для оценки достоверности результатов и соответствия критериям скрининга.

**Материалы и методы.** Был проведен анализ результатов скрининга в городе Новосибирск и Новосибирской области за 2023-2024 учебный год. Скрининг с использованием программы был проведён в 132 школах и в нём приняло участие более 27 тысяч школьников. В некоторые дни проведения скрининга в обследовании приняло участие до 1,5 тысяч детей из 40 школ.

Скрининг проводился в 2 этапа (осенью и весной), детям всех возрастов, а не только декретированных групп. Скрининг первого уровня проводился с использованием программы дистантного скринингового обследования, второго уровня с использованием дистантного рефрактора Plusoptix A12C, третий уровень – это полное обследование в условиях 3-его офтальмологического отделения Новосибирского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Министерства здравоохранения Российской

Федерации.

**Результаты и обсуждение.** В осеннем этапе было выявлено, что не скорректированная острота зрения во всех возрастных группах соответствовала 1,0-0,9 в 75 %. Однако, не скорректированная острота зрения 0,8 и ниже была выявлена среди детей не декретированных возрастов чаще, чем в среднем по всем возрастным группам. По результатам весеннего этапа не скорректированная острота зрения 1,0-0,9 среди всех возрастных групп значительно снизилась и составила 51 %. Если сравнивать осенний и весенний этапы, то снижение показателя не скорректированной остроты зрения выявилось во всех возрастных группах. И у детей не декретированных групп в двух параллелях классов, соответствующих 8 и 12 годам в большей степени, чем в среднем по всем возрастным группам.

В весенний период в сравнении с осенним увеличилось количество школьников с не скорректированной остротой зрения на 24 %. Причем в не декретированных группах такое увеличение произошло в большей степени.

Осенний этап скрининга в НСО выявил в 74 % не скорректированную остроту зрения, соответствующую 1,0-0,9, среди всех возрастов. В осенний этап скрининга у областных детей не скорректированная острота зрения 0,8 и ниже среди не декретированных возрастов в двух параллелях классов, соответствующих возрастам 8 и 9 лет, встретилась чаще, чем в среднем по всем возрастным группам.

Весенний этап показал, что не скорректированная острота зрения 1,0-0,9 выявлена только у 43 % во всех возрастных группах. Не скорректированная острота зрения 0,8 и ниже среди детей не декретированного возраста встречается чаще, чем в среднем по всем возрастным группам в трёх параллелях классов, соответствующих возрастам 8, 9 и 12 годам.

Сравнивая осенний и весенний этапы видно, что показатель остроты зрения снижается абсолютно во всех параллелях, а у детей не декретированных групп этот показатель больше, чем в среднем по всем возрастам.

Для оценки достоверности результатов, полученных при дистантном скрининговом обследовании зрения, было проведено последовательное обследование в условиях 3-его отделения МНТК. Мы провели скрининг всех трёх уровней. Было обследовано 117 пациентов в возрасте от 7 до 18 лет:

- скрининг первого уровня проводился с использованием программы дистантного скринингового обследования;
- второго уровня с использованием дистантного рефрактора Plusoptix A12C;
- третий уровень – это полное офтальмологическое обследование.

Сравнительный анализ средней максимальной не скорректированной остроты зрения показал различие результатов визометрии программного скрининга и визометрии в оптиметрическом кабинете. Средний показатель программной визометрии был выше на 0,19. Такое отклонение результата мы получили в связи с тем, что 21 % обследуемых детей с миопией более 1,5 диоптрий нарушали регламент обследования, приближаясь к монитору.

Сравнительный анализ результатов измерения рефракции после

проведения циклоплегии с использованием дистантного рефрактора Plusoptix A12C и стационарного кераторефрактометра Nidek Tonoref III показал эквивалентность среднего значения по исследуемой группе. Различия результатов по сферическому и цилиндрическому компонентам не превышали допустимые погрешности оборудования.

Соответствие результатов исследования по дуохромному тесту и рефрактометрии мы получили в 63 % случаев. Из оставшихся 37 %, 12 % с миопией более 2,5 диоптрий и 8 % с гиперметропией более 3,5 диоптрий не способны визуализировать дуохромный тест.

Соответствие результатов по тесту лучистая фигура и наличие или отсутствию астигматизма мы получили в 59 % случаев. Из оставшихся 41 % в 9 % со сложным миопическим астигматизмом и в 4 % со сложным гиперметропическим астигматизмом оптически не способны визуализировать тест лучистая фигура.

**Заключение.** Анализ практического применения программы для дистантного скринингового обследования зрения на большом количестве школьников и последующая оценка с применением скрининга 3-х уровней показали высокую степень достоверности и соответствие требуемым критериям скрининга. Целесообразно проведение скрининга зрения школьников всех возрастных групп.

Богачёва С.Ю., Кадочникова Н.Ю., Корнилова Е.М., Ильина А.В.

## **Оптическая пенализация – мифы и реальность**

*г. Екатеринбург,*

*ООО «Клиника Светланы Богачёвой»*

**Актуальность.** Амблиопия остаётся одной из основных причин снижения зрения у детей. По данным разных источников, распространённость амблиопии от 2 до 4 %. Наибольшую клиническую сложность представляет монолатеральное сходящееся косоглазие, где в 68-84 % случаев именно амблиопия «косящего» глаза формирует клиническую картину. Причём у большинства таких детей (67-85 %) выявляется нецентральная зрительная фиксация (НЦЗФ), значительно затрудняющая лечение амблиопии.

Традиционно «золотым стандартом» лечения считается окклюзия ведущего глаза. Однако данный метод имеет ограничения: родители жалуются на истерики и отказ ребенка носить заклейки, психологический дискомфорт, снижение качества жизни семьи.

В нашей клинике при отказе от окклюзии мы используем метод оптической атропиновой пенализации (ОП), который позволяет сместить доминирование на амблиопичный глаз, но без полной изоляции ведущего. Это сохраняет зрительный комфорт и возможность проведения терапии амблиопии.

**История метода.** Более полувека назад Р. Pouliquen (1964) предложил фармакологическое выключение аккомодации с помощью атропина, что стало началом развития атропиновой пенализации. Существенный вклад внёс французский офтальмолог I. Quééré, представивший в 1973 году результаты 15-летнего наблюдения: было показано, что пенализация по эффективности сопоставима с окклюзией и при этом лучше переносится детьми.

В отечественной практике метод начал активно внедряться в 1970-е годы. Н.И. Пильман (1976) впервые описала результаты применения пенализации в комплексном лечении сходящегося косоглазия. В дальнейшем Э.С. Автисов (1980) разработал концепцию альтернирующей пенализации, а В.И. Поспелов (1980-1990-е) предложил тактику оптической атропиновой пенализации у детей раннего возраста и определил критерии выхода из терапии.

**Суть метода.** Оптическая пенализация сочетает две простые идеи: очковая коррекция по данным циклоплегии и инстилляции раствора атропина сульфата в ведущий глаз в возрастной дозировке. Наша практика показала, что для получения результата у детей дошкольного возраста достаточно применять раствор атропина сульфата в концентрации 0,1% (офф-лейбл), у школьников достаточно для получения эффекта использовать 0,25-0,5% раствор атропина сульфата, что существенно меньше рекомендованной возрастной дозировки. На фоне циклоплегии ведущего глаза ребёнок начинает использовать амблиопичный глаз для работы вблизи.

Виды атропиновой пенализации:

- ОПБ – оптическая пенализация для близи;
- ТОП – тотальная оптическая пенализация, полное выключение, сравнимо с прямой окклюзией, применяем ограниченно, максимум 3-4 месяца;

- КОП – комбинированная оптическая пенализация (ОПБ+ТОП), чередование режимов (при тяжёлой амблиопии);
- Жёсткая ОПБ – коррекция ведущего глаза слабее на 0,5-2,0D циклоплегической рефракции.

Показания: назначается на фоне гиперметропии II-III ст. при амблиопии (с ЦЗФ и НЦЗФ), сходящемся монолатеральном косоглазии, а также как метод приучения к очкам и при рецидивах амблиопии у школьников.

Противопоказания: расходящееся косоглазие, миопия/эмметропия, органическая патология глазного дна, глаукома, аллергия на атропин, нежелание родителей использовать атропин.

**Доказательная база.** Данные международных исследований совпадают с тем, что мы видим на практике.

- В исследовании PEDIG (2002) показано, что атропиновая пенализация и окклюзия одинаково улучшают остроту зрения у детей 3-7 лет.
- Рерка и соавт. (2014) проследили за пациентами в течение 15 лет: эффект сохраняется.
- Обзор Cochrane (2019), включивший более 1100 глаз, подтвердил эквивалентность методов и отметил бóльшую переносимость атропина.

Российские офтальмологи тоже накопили значительный опыт. Работы профессора Поспелова В.И. подчёркивают особую ценность пенализации при НЦЗФ, где классическая окклюзия часто не даёт результата. По нашим данным за 30 лет практики, метод работает даже там, где раньше мы считали ситуацию «терапевтически безнадежной».

**Мифы и реальность.** Вокруг пенализации до сих пор много предрассудков.

- Миф: метод устарел, «прошлый век».  
Реальность: PEDIG (2002) и Cochrane (2019) показали равную эффективность с окклюзией.
- Миф: из-за светобоязни дети плохо переносят метод пенализации.  
Реальность: по нашим наблюдениям, дети пенализацию переносят легче, чем заклеюку, а светобоязнь легко компенсируется фотохромными линзами.
- Миф: атропин вызывает осложнения, атропин небезопасен.  
Реальность: при обязательном контроле в концентрациях 0,1-0,25% за 30-летнюю практику осложнений мы не регистрировали.
- Миф: пенализация подходит только малышам.  
Реальность: да, пенализация наиболее эффективна для восстановления зрительной фиксации до 4-лет, но и у старших дошкольничков, и у школьников с остаточной амблиопией мы отмечаем положительную динамику.
- Миф: метод не формирует бинокулярность.  
Реальность: восстановление центральной зрительной фиксации создаёт условия для сенсорных и моторных взаимодействий.

#### **Клинические наблюдения.**

Клинический случай 1. Мальчик 4 г. 3 мес. с амблиопией OS < 0,1,

нецентральной неустойчивой внемакулярной зрительной фиксацией и монолатеральной девиацией +10°. Очки и заклейки категорически отвергал. Мы начали с ОПБ, затем перевели на КОП. Уже через полгода появилась неустойчивая центральная фиксация амблиопичного глаза, повысилась острота зрения до 0,6, ребёнок стал альтернировать. Стало возможным проведение дальнейшего плеоптического и ортоптического лечения.

Клинический случай 2. Девочка 11 мес., постоянное сходящееся косоглазие OS +15°, периферическая неустойчивая окологлазная зрительная фиксация левого глаза. От заклеек отказ. Использовали ОПБ+ТОП. Через три года лечения: OS – зрительная фиксация центральная, острота зрения OS = 0,5. Альтернирование косоглазия. Продолжаем плеопто-ортоптическое лечение.

Клинический случай 3. Девочка 2 г. 2 мес. Девиация OS до +40°. Отведение затруднено. Зрительная фиксация – периферическая, неустойчивая, выражен фиксационный размашистый нистагм. От заклеек категорический отказ. Назначена КОП, к 5 годам – зрительная фиксация OS – центральная, слабый фиксационный нистагм, отведение OS полное, альтернирует. Vis OS с коррекцией = 0,7. Лечение далее – плеопто-ортопто-хирургическое.

Эти примеры подтверждают эффективность метода даже в самых тяжёлых случаях, особенно когда невозможно использовать традиционную окклюзию.

**Регуляторные аспекты.** Сейчас в России мы ограничены в использовании атропина: официально зарегистрирован только 1% раствор, да ещё и с возрастным порогом «с 7 лет». Формы 0,1-0,25%, активно применяемые в мире, отсутствуют. Субстанция исключена из оборота, а разведение 1% раствора юридически невозможно.

**Заключение.** Оптическая атропиновая пенализация – это метод, который сочетает простоту, доказанную эффективность и клиническую гибкость. Он сопоставим с окклюзией по результативности, но переносится лучше и особенно эффективен при амблиопии с нецентральной фиксацией. Оптическая пенализация облегчает жизнь детям и родителям, а главное – лечит амблиопию.

По нашим данным (опыт 30 лет применения оптической пенализации) – метод позволяет восстановить зрительную фиксацию, особенно при раннем его использовании, улучшить остроту зрения и подготовить пациента к ортоптическому и/или хирургическому этапу лечения.

Включение пенализации в стандарты лечения амблиопии в РФ и регистрация низкоконцентрированных форм атропина станут ключевыми шагами для расширения доступности метода. Если мы сможем добиться регистрации низких концентраций атропина в РФ, мы дадим шанс тысячам детей избежать тяжёлых исходов амблиопии.

### **Список литературы:**

1. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol. 2002;120(3):268-278.
2. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children.

Ophthalmology. 2004;111(11):2076-2085.

3. Repka MX, Kraker RT, Beck RW, et al. Treatment of severe amblyopia with weekend atropine: 15-year follow-up of a randomized trial. JAMA Ophthalmol. 2014;132(7):799-805.

4. Cochrane Eyes and Vision Group. Atropine penalisation versus occlusion for amblyopia. Cochrane Database Syst Rev. 2019; CD006460.

5. Quéré I. La pénalisation optique dans le traitement de l'amblyopie: résultats de 15 années d'expérience. Bull Soc Ophtalmol Fr. 1973; 73:385-392.

6. Pouliquen P. La pénalisation de l'œil sain dans le traitement de l'amblyopie. Arch Ophtalmol (Paris). 1964;24(5):421-430.

7. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие. Медицина, 1977.

8. Пильман Н.И. Пенализация в лечении амблиопии. Вестн офтальмол. 1976;92(4):56-61.

9. Поспелов В.И. Опыт применения пенализации при амблиопии у детей. Вестн офтальмол. 1988;104(3):18-23.

10. Поспелов В.И. Тактика выхода из оптической пенализации при плеоптическом лечении детей раннего детского возраста. В кн.: Межрегиональная конференция офтальмологов. Красноярск; 2003. - С. 56-59.

Гладилин В.С., Лесовой С.В.

## **Опыт хирургического лечения несодружественного и смешанных форм косоглазия у детей**

*г. Москва,*

*Российская Детская Клиническая Больница – филиал ФГАОУ ВО РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России*

Косоглазие – одна из самых распространённых патологий органа зрения у детей (встречается у 3-4 %), несущая высокие риски развития нарушений функций органа зрения, ухудшение косметического эффекта, что может значительно сказаться на общем развитии ребёнка и его социализации. Хирургическое лечение косоглазия является важным методом, принципы которого: индивидуальный подход, своевременность, уменьшение этапности, малоинвазивность, сокращение операционного времени.

Особую сложность в диагностике и лечении представляют несодружественные формы косоглазия, часто имеющие сразу горизонтальные и вертикальные углы девиации. Опыт наблюдения и хирургического лечения детей с такими формами косоглазия позволяет достаточно точно прогнозировать результаты лечения и значительно сокращать этапность хирургии, одновременно воздействуя на разные группы глазодвигательных мышц.

**Цель:** оценить результативность хирургического лечения детей с несодружественными и смешанными формами косоглазия: синдром Брауна, синдром Дуэйна, фиброз глазодвигательных мышц, вертикальное косоглазие изолированное, либо в сочетании с горизонтальным компонентом, обусловленное одно- или двухсторонней гиперфункцией косых глазодвигательных мышц, или дисбалансом силы действия прямых мышц, учитывая буквенные синдромы (А, V), ятрогенным вторичным косоглазием, тяжёлым парезом отведения. Сравнить исход хирургического лечения с предоперационным прогнозированием достижения ортофории во всех отведениях взора с наименьшей этапностью хирургического лечения, профилактикой гипо- и гиперэффекта и принципом «не навреди».

**Материалы и методы.** Всем пациентам до и после хирургического лечения проводился стандартный объём офтальмологического обследования: визометрия, рефрактометрия, офтальмоскопия, тест Worth. Решающую роль играла оценка угла девиации во всех отведениях взора по Гиршбергу, оценка объёма подвижности глаз во всех отведениях взора, учитывая нормы и симметричность дукции. Формировалось предположение о наличии паретического и/или тракционного компонента, для верификации проводился интраоперационный тракционный тест.

На основании диагностики прогнозировался результат хирургического лечения и стратегия возможной дальнейшей этапности. При наличии показаний к оперативному лечению горизонтального и вертикального компонента коррекция проводилась одномоментно в зависимости от заинтересованных изменённых по силе действия глазодвигательных мышц.

Тактика хирургического лечения включала комбинацию методик,

ослабляющих действие глазодвигательных мышц: рецессию, миотомию, теномиопластику (при углах + 20°), полную свободную тенотомию (верхняя косая мышца), хемоденервацию, а также усиливающих действие глазодвигательных мышц: резекцию, дубликатуру, прорафию прямых мышц и нижней косой мышцы. Также проводилась одномоментная вертикальная транспозиция горизонтальных прямых мышц с целью коррекции горизонтальной формы буквенных А-, V-синдромов. При тяжёлых парезах отведения дополнительно осуществлялась транспозиция латеральных частей вертикальных прямых мышц.

**Результаты.** В большинстве случаев хирургического лечения несодружественных и смешанных форм косоглазия достигнут прогнозируемый эффект в достижении ортофории или близкого к ней (в остаточные 3°) положения взгляда в прямой позиции, в отведениях. В некоторых случаях положительным считалось лишь достижение прогнозируемого результата, когда стратегия этапного лечения заранее рассчитывалась, учитывая отдаленный послеоперационный эффект. В зависимости от формы косоглазия наблюдалось увеличение объёма подвижности глаз при тракционных компонентах, устранение или достижение клинически незначительного вертикального компонента, компенсировались буквенные синдромы.

**Заключение:** детальная диагностика несодружественного косоглазия: угла девиации, объёма подвижности глаз во всех отведениях взгляда, наличия паралитического и тракционного компонента, буквенных синдромов, владение техниками операции на всех глазодвигательных мышцах позволяет достаточно точно формировать стратегию и тактику, прогнозировать результат хирургического лечения и значительно сокращать его этапность.

Гладилин В.С., Лесовой С.В., Кривовяз О.С., Лебедева О.С.  
**Хемоденервация в лечении косоглазия, ассоциированного с ретинопатией недоношенных**

*г. Москва,*

*Российская Детская Клиническая Больница – филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России*

**Актуальность.** Ретинопатия недоношенных (РН) является одной из основных причин слепоты и слабовидения с детского возраста, варьируя от 16 до 40 % в разных странах и регионах. Дети с ранним гестационным возрастом и экстремально низкой массой тела при рождении являются группой высокого риска по развитию тяжёлых форм РН и имеют структурные и ряд функциональных особенностей развития не только сетчатки, но и зрительного анализатора в целом. При этом определяющими факторами в формировании и развитии зрения при РН являются не только остаточные изменения на глазном дне после перенесенной РН (степень РН), но и степени недоношенности ребёнка на момент рождения, что напрямую коррелирует с общей незрелостью организма, а в особенности нервно-мышечной регуляции [1].

Рубцовая фаза РН характеризуется нестабильным состоянием и возможностью ассоциированных изменений органа зрения, развитие которых приводит к снижению зрительных функций и к косметическим дефектам, к одним из которых относится развитие косоглазия. У детей с самопроизвольным регрессом РН частота косоглазия с возрастом уменьшается от 28,3 % в 12 мес., до 19,6 % – старше 7 лет, а у пациентов с РН после коагуляции сетчатки отмечается тенденция к увеличению частоты косоглазия от 38,7 % в 12 месяцев до 47,6 % в возрасте старше 7 лет. У пациентов в рубцовой фазе РН выделяют три основных вида косоглазия: с паралитическим компонентом, содружественное и псевдокосоглазие (вызванное тракционной эктопией макулы вследствие РН) [2].

Особенную актуальность коррекция косоглазия в детском возрасте приобретает в связи со становлением бинокулярных функций и развитием органа зрения, следовательно, создание необходимых условий для адекватного формирования бинокулярного зрения играют первоочередную задачу.

Как известно, при тех видах косоглазия, которые превалируют у детей в рубцовой фазе РН основным методом коррекции выступает хирургический подход к лечению. Однако, проведение вышеуказанных видов хирургического лечения косоглазия ассоциировано с высокой травматичностью, долгим пребыванием пациента в наркозе, что связано с негативными последствиями для организма и является особенно нежелательным у недоношенных пациентов, с сопутствующей общей патологией. В виду вышесказанного, у пациентов данной категории преимущественным методом выбора в лечении косоглазия может служить хемоденервация экстраокулярных мышц (ЭОМ) путем введения в неё ботулинического токсина типа А (БТА). Хемоденервация БТА может быть использована в ситуациях, когда традиционная операция по поводу косоглазия нежелательна, если общее состояние нестабильно или если присутствуют

сочетанные патологии центральной нервной системы, легких, сердечно-сосудистой системы и других органов, ограничивающие пребывание пациентов в наркозе, а также позволяет скорректировать косоглазие в более раннем возрасте – у пациентов младше 3 лет [3]. Все вышеперечисленное имеет особую актуальность у пациентов с косоглазием, ассоциированным с РН в рубцовой фазе заболевания.

Цель. Представить косметические и функциональные результаты лечения косоглазия путем хемоденервации ЭОМ у детей с РН в рубцовой фазе заболевания.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 19 пациентов с косоглазием (38 глаз), ассоциированным с РН в рубцовой фазе заболевания. Все дети получили лечение и последующее наблюдение в офтальмологическом отделении РДКБ в период с апреля 2023 г. по май 2025 г. Возраст на момент лечения составил от 1 года 1 мес. до 4 лет 5 мес. (средний возраст 2 года 1 мес.). Все пациенты имели альтернирующую содружественную эзотропию, из них с углом косоглазия  $+12-17^\circ$  – 10 пациентов; с углом косоглазия  $+20-30^\circ$  – 6 пациента; с углом косоглазия  $+30-45^\circ$  – 3 пациента. У 7 пациентов в рубцовой фазе РН, сходящееся косоглазие в  $15^\circ$  (4 пациента) и  $20^\circ$  (3 пациента) сочеталось с двусторонней гиперфункцией нижней косой мышцы, гипертропией в аддукции от  $15^\circ$  (5 пациентов) до  $25^\circ$  (2 пациента).

Каждому ребёнку перед лечением и в ходе дальнейшего наблюдения проводили оценку подвижности глаз и углов косоглазия по Гиршбергу во всех отведениях взора, биомикроскопию переднего отрезка глаза, осмотр глазного дна бинокулярным офтальмоскопом, ультразвуковое исследование, обследование под наркозом с использованием ретинальной педиатрической камеры (RetCam III), электрофизиологические исследования – зрительно-вызванные потенциалы. Ряду пациентов при готовности по возрасту проводились визометрия, определение углов косоглазия на синоптофоре и характера зрения с помощью четырехточечного цветотеста.

Операцию проводили в условиях операционной под масочной анестезией севораном. Препарат во всех случаях вводился в парные внутренние прямые мышцы при эзотропии и одновременно в нижние косые при наличии их гиперфункции. Инъекция во внутреннюю прямую мышцу осуществлялась трансконъюнктивальным способом, в нижнюю косую – через небольшой конъюнктивальный разрез у ниже-наружного угла глаза с фиксацией мышцы на крючке и под визуальным контролем с последующим наложением на конъюнктиву 1-2 узловых шва. В качестве препарата БТА использовали Ксеомин. Дозу для лечения определяли с учетом исходного угла косоглазия и вида гиперфункциональной глазодвигательной мышцы. При этом вводили во внутреннюю прямую мышцу при угле  $+12-15^\circ$  – 3 ЕД, при угле  $+20-30^\circ$  – 4 ЕД, а при угле  $+30-45^\circ$  – 5 ЕД; в нижнюю косую мышцу – 4 ЕД.

После операции и в течение последующих 7 дней назначались инстилляции препаратов с антибактериальным и антисептическим действием. В офтальмологическом отделении после операции дети находились под наблюдением в течение 2 дней.

**Результаты.** Оценку эффективности проведенной терапии осуществляли в динамике наблюдения через сутки после операции, неделю, 1, 3, 6 и 12 месяцев. Учитывалось наличие клинически значимых осложнений, величина угла косоглазия по Гиршбергу с объемом подвижности глаз во всех отведениях взора. У ряда пациентов по возрасту оценивался объективный угол на синоптофоре и характер зрения с помощью четырехточечного цветотеста.

В лечении эзотропии нарастание эффекта соответствовало 3-10 дням, проходя стадии: уменьшения угла, ортофории и гиперэффекта в виде экзодевии разной (5-15°). На 10 глазах у 8 пациентов отмечался птоз верхнего века 1-2 ст. Конечная стабилизация угла косоглазия, регресс экзодевии и птоза верхнего века, достижение ортофории наблюдалось к 1-1,5 месяцу у всех пациентов. В 3 мес. стабильная ортофория в прямом положении и отведениях взора была в 100 % случаев. В 6 месяцев у 13 детей отмечена непостоянная экзодевия в 0-5-10-15° (68,4 %), к 1 году у 10 детей (52,6 %) наступил рецидив постоянной эзотропии в прежнем объеме, у 6 детей (31,5 %) сохранялась непостоянная форма, 3 человека (15,7 %) продолжали удерживать ортофорию.

У пациентов с гиперфункцией нижней косой мышцы полное устранение клиники было достигнуто к 7 дню наблюдения без явлений вторичной девиации и птоза верхнего века. У одного пациента (14 %) после 1 года наблюдался рецидив девиации в случае с гипертропией в аддукции 25°, у остальных 6 детей (86 %) остаточный угол в аддукции составил 0-10°, что оказалось клинически не значимым. Таких осложнений, как перфорация глазного яблока, ишемия переднего сегмента глаза, снижение слезопродукции не было зафиксировано ни в одном из случаев.

**Выводы.** Метод хемоденервации ЭОМ в лечении косоглазия у детей в рубцовой фазе РН имеет высокую эффективность – 100 % с компенсацией до ортофории в пределах 6 мес. Метод позволяет создавать условия для развития зрительных функций у данной категории пациентов, и вместе с тем, учитывая достаточно высокую вероятность рецидива эзотропии в течении года наблюдений (47 %), при необходимости повторять процедуру для более стабильного прогнозируемого функционального результата при отсроченной классической хирургии.

### **Список литературы:**

1. Катаргина Л.А. Патогенез нарушений зрения у детей с РН // Зрительные функции и их коррекция у детей: руководство для врачей под ред. С.Э. Аветисова, Т.П. Кащенко, А.М. Шамшиновой. – Москва: Медицина, 2005. – С. 459-475.
2. Коголева Л.В. Система профилактики и прогнозирования нарушений зрения при ретинопатии недоношенных, автореф. дис. на соиск. степ. д.м.н., 2016.
3. Kowal L., Wong E., Yahalom C. Botulinum toxin in the treatment of strabismus. A review of its use and effects // Disabil Rehabil. 2007 Dec 15;29(23):1823-31. doi: 10.1080/09638280701568189.

Горбенко В.М.

## **Хирургическое лечение косоглазия у пациентов старшей возрастной группы**

*г. Волгоград,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Волгоградский филиал*

**Актуальность.** Целесообразность хирургического лечения косоглазия у пациентов старшей возрастной группы остаётся дискуссионным вопросом до настоящего времени [2, 3, 4]. Хирургическая коррекция девиации у взрослых является не просто косметической операцией, а является реконструктивным вмешательством [1, 5].

**Цель.** Провести анализ особенностей хирургического лечения косоглазия у пациентов старшей возрастной группы.

**Материал и методы.** Проведён анализ результатов хирургического лечения косоглазия у 32 пациентов в возрасте от 55 до 85 лет. Содружественное сходящееся косоглазие было в 9 случаях, паралитическое сходящееся у 14 пациентов, и в 9 случаях наблюдалось расходящееся паралитическое косоглазие. Выполнялись следующие операции: миопластика, рецессия, срединная тенорафия, регулируемая тенорафия. В основном операции выполнялись на двух глазодвигательных мышцах одновременно на одном глазу.

**Результаты и обсуждения.** У пациентов старшей возрастной группы выявлена низкая ригидность глазодвигательных мышц, что требует учитывать при расчёте объёма выполнения операции. Также эластичность и толщина конъюнктивы у них уменьшены, а тенонова оболочка атрофична, что затрудняет адаптацию послеоперационной раны, особенно при выполнении больших объёмов ослабляющих операций для исправления больших углов косоглазия. Кроме того, учитывая, что кровоснабжение глазного яблока снижено у этой возрастной группы, то увеличивается риск развития ишемии переднего отрезка в послеоперационном периоде при выполнении операций на нескольких глазодвигательных мышцах одновременно.

**Выводы.** Для получения эффективного результата при хирургическом лечении косоглазия у пациентов старшей возрастной группы необходимо планировать больший объём операции для исправления необходимой величины угла косоглазия.

Использовать доступ к глазодвигательным мышцам, расположенный близко к месту прикрепления мышцы к склере, чтобы легче адаптировать послеоперационный разрез.

При выполнении операций выбирать методы, позволяющие сохранять нейроваскулярный пучок.

### **Список литературы:**

1. Ванштейн Б.И. О дозировании хирургических вмешательств у больных с длительными сроками существования содружественного косоглазия// Офтальмологический журнал. - 1987. - № 3. - С. 161-165.
2. Иванов В.В. Диагностика и коррекция ригидности глазодвигательных мышц при косоглазии у взрослых; Автореф. дис. к.м.н. Красноярск, 1990. - 22 с.
3. Розанова О.И., Щуко А.Г. и др. Сходящееся содружественное косоглазие у взрослых. Иркутск, - 2005, - 131 с.
4. Demer J.L. Clark-Kono R.A., Wright W., A 12-year, prospective study of extraocular muscle imaging in complex strabismus // J. American Association for pediatric Ophthalmology and Strabismology. - 2002. - № 6. - P. 337-384.
5. Kraft S.P. Outcome criteria in strabismus surgery // Canadien. J. Ophthalmology. - 1998. - Vol. 33, № 4. - P. 456-463.

Григорян С.Н., Горбенко В.М.

**Целесообразность комбинированного хирургического лечения  
сходящегося косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы слабой  
степени**

*г. Волгоград,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Волгоградский филиал*

Косоглазие является важной офтальмологической и социальной проблемой. Частота возникновения косоглазия в популяции достигает 2 % [1, 2].

Помимо косметического недостатка, весьма тягостного в психологическом отношении, косоглазие сопровождается серьёзным расстройством бинокулярных и монокулярных функций [3].

Отклонение глазного яблока вверх в положении аддукции является следствием гиперфункции нижней косой мышцы. Её подразделяют на первичную и вторичную [5]. Этиология первичной гиперфункции нижней косой мышцы не имеет однозначного объяснения. Возникновение вторичной гиперфункции нижней косой мышцы вызвано парезом или параличом ипсилатеральной верхней косой мышцы либо парезом или параличом контралатеральной верхней прямой мышцы, когда паретичный глаз является фиксирующим [6]. Клинически эта патология проявляется вертикальным косоглазием в чистом виде или вертикальным компонентом при горизонтальном смещении глаз. Ведущим клиническим симптомом для всех случаев данной патологии является относительная гиперфункция нижней косой мышцы. У таких пациентов нередко возникает глазной тортиколлис, а также V-синдром, который часто сочетается со сходящимся косоглазием (эзотропией) [4].

В нашей клинике мы пользуемся классификацией гиперфункции нижней косой мышцы по величине отклонения глаза при аддукции вверх в градусах по Гиршбергу. При 1-й степени девиация глаза составляет от 5 до 10°; 2-я степень соответствует промежутку от 15 до 20°; 3-я степень – от 25 до 30°; 4-я степень – от 35 до 40°.

Актуальным остаётся вопрос в целесообразности комбинированного хирургического исправления гиперфункции НКМ и эзотропии более 30° по Гиршбергу.

**Цель исследования.** Анализ результатов комбинированного хирургического лечения сходящегося косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы слабой степени (I степени) на обоих глазах.

**Материал и методы.** Проведён анализ результатов хирургического лечения сходящегося косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы на 76 глазах (38 пациентов) в возрасте от 3 до 16 лет с эзотропией более 20° по Гиршбергу и гиперфункцией нижней косой мышцы I степени на обоих глазах.

В зависимости от выполненной операции, пациенты были разделены на 2 группы. В первой группе с эзотропией 25-30° по Гиршбергу было прооперировано 42 глаза на горизонтальных прямых мышцах и на нижней косой мышце.

Во второй группе с эзотропией  $>30^\circ$  по Гиршбергу, операции выполнялись только на горизонтальных прямых мышцах. Было прооперировано 34 глаза.

**Результаты.** В первой группе полное исправление косоглазия после операции было в 95,2 % случаев (40 операций). В 4,8 % случаев (2 операции) отмечено уменьшение гиперфункции НКМ, при котором дополнительное хирургическое вмешательство не требовалось.

Во второй группе полное исправление косоглазия после операции было в 35,3 % случаев (12 операций). В 47 % случаев (16 операций) наблюдалось уменьшение гиперфункции, при котором дополнительное хирургическое вмешательство на НКМ не требовалось. В 11,8 % (4 операции) – сохранялась остаточная гиперфункция, требовавшая дополнительного хирургического вмешательства на НКМ. В 5,9 % (2 операции) – наблюдалось усиление гиперфункции НКМ, также требовавшее дополнительного хирургического вмешательства.

### **Выводы.**

1) Исправление гиперфункции нижней косой мышцы 1-й степени в сочетании с горизонтальной девиацией до  $30^\circ$  по Гиршбергу на обоих глазах показало наилучший результат. При этом хирургическое лечение только на горизонтальных мышцах при эзотропии более  $30^\circ$  так же показало хороший результат: в 82,3 % случаев дополнительное хирургическое вмешательство на НКМ не требовалось.

2) В 17,7 % случаев (во 2 группе) наблюдалась остаточная гиперфункция НКМ, либо усиление гиперфункции НКМ, требовавшие дополнительного хирургического вмешательства на НКМ. Учитывая сложность прогнозирования гиперфункции НКМ в послеоперационном периоде при хирургии сходящегося косоглазия более  $30^\circ$  по Гиршбергу, исправление гиперфункции НКМ не всегда требует одновременной хирургии на прямых и косых мышцах на первом этапе.

### **Список литературы:**

1. Govindan M, Mohnney BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2005; 112(1): 104-108. doi: 10.1016/j.ophtha.2004.07.033
2. Greenberg AE, Mohnney BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2007; 114(1): 170-174. doi: 10.1016/j.ophtha.2006.05.072
3. Содружественное косоглазие. Э.С. Аветисов. М., «Медицина», 1977, 312 с., ил.
4. Taylor & Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus 2017 с 830
5. Choi DG, Chang BL. Electron microscopic study on overacting inferior oblique muscles. *Korean J Ophthalmol*. 1992;(6):69-75.
6. Хирургическое лечение вертикального косоглазия. Часть 1. Классификация патологии, диагностика. © А.В. Терещенко, И.Г. Трифаненкова, А.А. Выдрина. Вестник офтальмологии 2020, Т. 136, №5, с. 142-148.

Журавлева Л.А.  
**Роль аппаратного лечения в комплексной терапии косоглазия у детей**  
*г Владивосток,*  
*Приморский центр микрохирургии глаза*

**Актуальность.** За последние годы рядом авторов отмечается снижение интереса к ортоптическим методам лечения косоглазия.

Эта тенденция по праву считается неоправданной, т.к. не способна в полной мере обеспечить устойчивую коррекцию функциональных нарушений и может потребовать повторного оперативного вмешательства. Потому поиски методов функциональной реабилитации, позволяющих более эффективно восстанавливать бинокулярное зрение, по-прежнему остаются актуальными.

Косоглазие или страбизм, является распространённой офтальмопатологией и характеризуется отклонением зрительной оси глаза от совместной точки фиксации. Это тяжелое функциональное расстройство, при котором нарушаются сенсорные механизмы, обеспечивающие слияние изображений, воспринимаемых каждым глазом, в результате чего нарушаются нормальная бинокулярность и глубинность зрения, утрачивается способность точно локализовать предметы в пространстве и ориентироваться в нём. Вместе с тем патология является косметическим дефектом, влияющим на психику ребёнка, взаимодействие его в социуме и значительно ограничивающим дальнейший выбор профессии.

Косоглазие можно разделить на мнимое, истинное и скрытое. Истинное подразделяется на несодружественное и содружественное, в котором выделяют, сходящееся, расходящееся и вертикальное.

Конечная цель в лечении косоглазия – это восстановление бинокулярного и стереоскопического зрения. Основные методы достижения цели:

- хирургический;
- консервативный.

Хирургический метод заключается в оперативном вмешательстве на глазных мышцах и сухожилиях и делится на две группы:

- усиливающие;
- ослабляющие.

Консервативный метод лечения представляет собой три основных последовательных этапа.

1. Оптическая коррекция зрительных нарушений путём подбора оптимальной очковой коррекции.

2. Плеоптическое лечение – с целью повышения остроты косящего глаза (устранение ФНГ) путём выполнения прямой и обратной окклюзии, пенализации и раздражающих засветов фовеолярной зоны.

3. Орпто-диплоптическое лечение – с целью развития бифовеального слияния в искусственных и естественных условиях, используя различные

аппаратные методы.

**Цель.** Провести анализ различных подходов к комплексной терапии косоглазия у детей с целью выбора оптимальной стратегии лечения.

**Задачи:**

- 1 Провести систематический обзор данных пациентов.
- 2 Изучить и сравнить эффективность различных подходов оценивая результаты применения различных методов терапии косоглазия.
- 3 Сравнить результаты комплексного лечения с одноэтапным хирургическим – чтобы определить, какой из методов обеспечивает лучшие исходы для пациентов.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 84 ребёнка с содружественным сходящимся (59 детей) и расходящимся (25 детей) косоглазием, разделенных на три группы:

1. Группа одноэтапного хирургического лечения – 29 человек.
2. Группа плеопто-ортопто-хирургического лечения – 27 человек.
3. Группа плеопто-ортопто-хирурго-диплоптическое лечения (комплексное) – 28 человек

Мальчиков – 28, девочек – 56. Возраст детей от 3,5 до 15 лет.

Наблюдение пациентов проводилось в течение 3-х лет.

Исследование производилось ретро- и проспективно. Каждому пациенту было проведено офтальмологическое обследование, включающее визометрию, исследование рефракции с последующей оптической коррекцией, определение угла косоглазия по методу Гиршберга и на синоптофоре, исследование характера зрения и бифовеального слияния определение корреспонденции сетчатки.

**Обсуждение.** До лечения характер зрения практически у всех детей был монокулярный (Таблица 1).

Таблица 1.

Оценка характера зрения в послеоперационном лечении

Характер зрения	1 группа		2 группа		3 группа	
	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%
Монокулярное	12	41	3	11	2	9
Одновременное	13	44	17	63	7	26
Бинокулярное	4	13	7	25	19	68

Дети из третьей группы добились восстановления бинокулярного зрения в 68 % в сравнении с первой и второй группами соответственно – 13 % и 25 %. В результате лечения наибольший процент пациентов, достигших параллельного положения глаз или незначительно малого угла девиации, достигнут в третьей группе – 81 %. Важно отметить, что пациенты, имевшие большой угол девиации

после проведенной комплексной терапии, будут нуждаться в повторном хирурго-ортопто-диплоптическом лечении (Таблица 2).

Таблица 2.

Результаты оценки угла девиации

Угол девиации (°)	До лечения %	1 группа после лечения %	2 группа после лечения %	3 группа после лечения %
0-5	15	36	52	81
10-15	53	37	35	15
15-25	32	27	13	4

Видим лучшие результаты у 3й группы – 75 %, по сравнению с группой 1 и 2 (Таблица 3.)

Таблица 3.

Нормализация корреспонденции сетчатки в результате лечения

РКК	Первая группа 29 чел.		Вторая группа 27 чел.		Третья группа 28 чел.	
	До	После	До	После	До	После
АКС	15 (51,7%)	14 (48,3%)	20 (74,1%)	15 (55,6%)	16 (57,1%)	7 (25%)
НКС	14 (48,3%)	15 (51,7%)	7 (25,9%)	12 (55,5%)	12 (42,9%)	21 (75%)

**Выводы.** Косоглазие продолжает быть распространённой патологией детского возраста, что делает необходимым его раннее выявление и своевременное комплексное лечение. Наибольшую результативность продемонстрировал комплексный подход, объединяющий оптическую коррекцию, хирургическое вмешательство, ортопто-диплоптическое аппаратное лечение в пред- и постоперационном периоде.

Касьяненко Л.В., Казанцева Т.Б.

## **Ретроспективный анализ результатов хирургического лечения остро приобретённой эзотропии с диплопией**

*г. Кемерово,*

*ООО «Офтальмологический центр «Хорошее зрение»*

**Актуальность.** Термин «остро приобретённая эзотропия» используется для описания случаев эзотропии у детей старшего возраста и взрослых, сопровождаемой диплопией. [1] Н.М. Burian и J.E Miller (1958) впервые классифицировали остро приобретённую сопутствующую эзотропию по трём категориям: тип Свана (эзотропия, вызванная окклюзией или потерей зрения на одном глазу), тип Франческетти (эзотропия при гиперметропии слабой степени, связанная с физическим или психологическим стрессом) и тип Бильшовского (эзотропия, связанная с чрезмерной работой вблизи и нескорректированной миопией) [2]. На сегодняшний день к остро приобретённой эзотропии относят также четвёртый, рефракционно-аккомодационный тип (эзотропия с гиперметропией высокой степени, которую можно контролировать с помощью очковой коррекции рефракции) и пятый тип (связан с внутричерепной патологией, чаще всего с поражением задней черепной ямки). [3] Тип Бильшовского впервые был описан как эзотропия при взгляде вдаль, но с сохранением фузии вблизи без паралича отводящего нерва. Однако затем признаки данного типа были расширены и стали включать высокую степень миопии и постоянное косоглазие как при взгляде вблизи, так и вдаль [1].

Спонтанное выздоровление при остро приобретённой эзотропии встречается редко. В многочисленных исследованиях в качестве лечения остро приобретённой эзотропии рассматриваются такие методы как очковая коррекция, введение ботулотоксина, а также хирургическое вмешательство для улучшения бинокулярности и лечения диплопии [4-6].

**Цель.** Провести анализ и оценить эффективность хирургического лечения у пациентов с остро приобретённой эзотропией.

**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ результатов исследования, хирургического лечения и последующего наблюдения пациентов с диагнозом «остро возникшая эзотропия», обратившихся в офтальмологический центр «Хорошее зрение» в период с 2020 по 2024 год. Критерием включения в исследовательскую группу было выявление эзофории или эзотропии с диплопией. Критериями исключения были детский возраст, наличие перенесённых хирургических вмешательств по поводу косоглазия, косоглазие в детском возрасте, а также гиперметропия средней и высокой степени. В исследуемую группу были включены 16 пациентов с данным диагнозом. В группе было 6 мужчин и 10 женщин.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование (визометрия с коррекцией и без неё, авторефрактокератометрия, биометрия, биомикроскопия переднего отрезка, офтальмоскопия). Помимо этого, оценивали угол косоглазия по Гиршбергу, характер зрения на 4-точечном цветотесте, проводилось обследование на синоптофоре. Пациенты были также

обследованы у невролога, неврологических причин косоглазия выявлено не было.

Средний возраст пациентов составил  $37,3 \pm 11,01$  лет. Возраст пациентов варьировался от 22 до 56 лет. Двоение беспокоило всех пациентов, при этом 9 пациентов (56,3 %) замечали отклонение глаз к носу. Период от момента возникновения диплопии до момента обращения в клинику составлял от 3 месяцев до 10 лет. Стоит отметить, что отклонение глаз к носу отмечали все пациенты, которых диплопия беспокоила более 1 года. Также все пациенты описывали схожую динамику заболевания: диплопия изначально была непостоянной, постепенно нарастала и становилась постоянной с последующим непостоянным отклонением одного из глаз.

На момент осмотра миопическая рефракция от 4,0 до 8,5 дптр по сферозэквиваленту была диагностирована у 10 пациентов, у 4 пациентов была эметропия (при этом один из пациентов перенёс ранее лазерную коррекцию зрения, до коррекции у него была миопия 1,5 дптр). У двух пациентов на высоте циклоплегии была выявлена гиперметропия 0,5-0,75 дптр. Максимальная корригированная острота зрения у всех пациентов была 0,9-1,0. При определении угла косоглазия по Гиршбергу угол косоглазия, равный  $0^\circ$  и эзофория определялись у 4 пациентов. У 8 пациентов выявлялся непостоянный угол косоглазия до  $10^\circ$ . Постоянное отклонение одного из глаз или альтернирующее отклонение в  $10-15^\circ$  определялось у 4 пациентов. Одновременный характер зрения был диагностирован у 11 человек, еще у одного одновременный характер зрения перемежался с монокулярным, и у 4 человек определялся монокулярный характер зрения. При обследовании на синоптофоре объективный угол у всех пациентов был равен субъективному и в среднем составил  $19 \pm 2,7^\circ$ . Фузионные резервы, как конвергентные, так и дивергентные были значительно снижены.

**Результаты и обсуждение.** Всем пациентам проводилось хирургическое лечение – монолатеральная миопластика медиальной прямой мышцы. Операции проводились в амбулаторных условиях, с последующим обязательным контролем на следующий день, через 1, 2 и 4 недели. Отмечается тенденция к постепенному увеличению количества таких пациентов: в 2020 и 2023 году было прооперировано 2 пациента исследовательской группы, в 2021 г. 3 пациента, в 2022 г. 4 пациента, в 2024 году 5 пациентов.

После проведённой хирургической операции на следующий день у всех пациентов определялся угол косоглазия по Гиршбергу равный  $0^\circ$  и отсутствие или значительное уменьшение диплопии. В течение 1 недели после операции у 7 пациентов был определён устойчивый бинокулярный характер зрения при определении с 5 метров и полное исчезновение диплопии. У 8 пациентов определялся нестойкий бинокулярный характер зрения (перемежающийся с одновременным или определяемый на дистанции менее 5 метров). У 1 пациента сохранялся одновременный характер зрения. При дальнейшем наблюдении пациентов с нестойким бинокулярным зрением, у 3 человек в течение месяца стала определяться стойкая бинокулярность.

После проведенного лечения персистирующая диплопия продолжала беспокоить 3 человек из группы пациентов с отсутствием стойкого

бинокулярного зрения. У двух пациентов двоение возникло в течение 2-3 месяцев после первой операции и у одного пациента диплопия возобновилась спустя 2 года. Пациентам была выполнена моностеральная резекция латеральной прямой мышцы. В ходе послеоперационного наблюдения в течение месяца у всех трёх пациентов определялся бинокулярный характер зрения. Анализ исходных данных этих пациентов и данных послеоперационного периода не выявил каких-либо существенных отличий от остальных пациентов исследовательской группы.

**Заключение.** Таким образом, хирургическое лечение остро возникшей эзотропии является эффективным способом, что согласуется с общемировой практикой [5, 6]. Увеличивающееся количество случаев остро возникшей эзотропии с диплопией, существенно влияющей на качество жизни пациентов, требует дальнейшего детального исследования возможностей лечения, в том числе хирургического. Одним из ключей к формированию грамотного подхода к данной патологии является изучение клинического опыта коллег.

#### **Список литературы:**

1. Ai, L., Chen, X., Guo, R. et al. Botulinum toxin treatment for bielschowsky acquired comitant esotropia in adults. *BMC Ophthalmol* 22, 395 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02612-7>
2. Burian H.M., Miller J.E. Comitant convergent strabismus with acute onset. *Am J Ophthalmol.* 1958;45:55–64. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(58\)90223-x](https://doi.org/10.1016/0002-9394(58)90223-x)
3. Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., Шарохин М.А. Призматический этап лечения пациентов при остро приобретенной эзотропии с диплопией. *Современные технологии в офтальмологии № 2 (2021)* DOI: <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2021-2-124-127>
4. Lekskul, A., Chotkajornkiat, N., Wuthisiri, W., & Tangtamaruk, P. (2021). Acute Acquired Comitant Esotropia: Etiology, Clinical Course, and Management. *Clinical ophthalmology (Auckland, N.Z.)*, 15, 1567–1572. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S307951>
5. Lim, S. H., Lee, Y. G., & Kim, U. S. (2022). Non-adjustable surgery for acute acquired comitant esotropia under general anesthesia. *BMC ophthalmology*, 22(1), 416. <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02634-1>
6. Liu, X., Chen, J., Hao, J., Meng, Z., Chen, W., Li, H., & Fu, J. (2025). Efficacy of botulinum toxin and surgery in managing acute acquired comitant esotropia. *Eye and vision (London, England)*, 12(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40662-025-00431-7>

Кашпаров А.В.  
**Состояние аккомодации при бифовеальном слиянии как  
определяющий фактор рефрактогенеза**

*г. Красноярск,  
КГБУЗ ККОКБ имени проф. П.Г. Макарова*

Природа сама поставила эксперимент и представила его результаты в виде многообразия видов рефракции и косоглазия у детей и взрослых, при этом только малую часть детей с рефракционной патологией и косоглазием возможно отнести к очевидным проявлениям неврологических, соматических и других заболеваний.

На наш взгляд, возможно осмыслить известные научные знания для того, чтобы попытаться сформировать рефракционно-страбизмологические группы пациентов (РСГП) с учётом генетически предопределённого соотношения аккомодации к конвергенции. В дальнейшем это позволит уточнить общие подходы по наблюдению, назначению оптической коррекции и лечению.

Предложенная схема распределения на РСГП основана на следующих позициях.

**1.** Жёсткости связи между аккомодацией и конвергенцией. На это указывают:

- a.** анатомическая близость нейронных центров иннервации внутренних прямых мышц и центра аккомодации;
- b.** значительно меньшие по величине резервы относительной аккомодации (ОА) по сравнению с резервами абсолютной аккомодации (АА);
- c.** уменьшение конвергентных и дивергентных резервов при уменьшении углового размера объекта фиксации;
- d.** изменение угла косоглазия (большее отклонение кнутри) при гиперкоррекции минусовыми линзами одного из глаз при разделении полей зрения (лишения возможности к бинокулярному слиянию) и достаточных резервах АА;
- e.** исследования АКА, указывающие, что это соотношение является индивидуальным для субъекта и стационарным в течение жизни (Theo Glaeser, 1969).

**2.** Что следует из осознания факта жёсткости связи между аккомодацией (А) и конвергенцией (К):

- a.** при больших резервах АА при прочих равных условиях всегда есть потенциально большая амплитуда конвергентных движений (АКД) – потенциальный объём подвижности одного глаза кнутри при фиксированном положении аккомодирующего другого глаза. В частных случаях снижение АКД может расцениваться как ослабленная или отсутствующая конвергенция;
- b.** преобладающая в дошкольном возрасте гиперметропическая рефракция с большими резервами АА предопределяет более частое возникновение сходящегося косоглазия;
- c.** снижение резервов АА с возрастом часто предопределяет тенденцию к экзотропии;

*d.* при  $A > K$  АКД всегда будет меньше при прочих равных условиях. В крайних формах этого соотношения и в зависимости от индивидуальной анатомической позиции глаз формируются случаи расходящегося косоглазия с отсутствующей или отрицательной динамической конвергенцией. В случаях близких к ортотропии включение А чаще будет несоразмерно избыточным или будет мешать бифовеальному слиянию;

*e.* при  $K > A$  АКД всегда будет больше при прочих равных условиях. В крайней форме этого соотношения, в зависимости от изначальной анатомической позиции глаз, формируются случаи расходящегося косоглазия с большой амплитудой и с хорошей конвергенцией по типу эксцесса дивергенции; случаи эксцесса дивергенции сочетающиеся с эксцессом конвергенции; случаи эксцесса конвергенции. В случаях близким к ортотропии А чаще будет несоразмерно маленькая или будет мешать бифовеальному слиянию.

**3.** Длительность и объем включенной аккомодации прямо влияют на усиление рефрактогенеза глаз. На это указывают:

*a.* многочисленные публикации о пользе длительных инстилляций атропина (атропин блокирует саму возможность А) для исключения или достоверного торможения миопизации глаз (Мягков А.В., Вержанская Т.Ю., Шибалко Е.В., 2019).

*b.* Длительное и избыточное включение аккомодации в эксперименте вызывает уменьшение толщины склеры. По данным авторов, происходит достоверное истончение (от 6 до 16 микрон) передней склеры (в 3 мм кзади от склеральной шпоры) при длительной аккомодации в 6 диоптрий, более заметное у миопов (Emily C Wooman-Pieterse и др., 2018).

**4.** Бинокулярное зрение (БЗ) имеет ряд особенностей, которые могут влиять на торможение или усиление рефрактогенеза:

*a.* БЗ заметно повышает бинокулярную остроту зрения по сравнению с монокулярной, по некоторым данным в 1,4 раза (ochki.com).

*b.* При несоответствии затрат на А и К в зависимости от состояния БЗ на первое место выступает либо «адекватность затрат А глаз зрительным потребностям», либо «стремление к бинокулярному сотрудничеству, к одиночному видению объекта фиксации» (В.И. Поспелов, 1989).

*c.* При несовпадении затрат на А и К при бифовеальном слиянии А может быть избыточной или недостаточной. Это несовпадение легко выявляется при проведении кавертеста при отсутствии явного косоглазия. Такие состояния обозначаются как экзофория и инфория (эзофория).

*d.* При выявленной экзофории всегда следует предполагать избыточное включение аккомодации в зоне бифовеального слияния и, как следствие, усиление скорости рефрактогенеза. По тем же причинам более явно это будет проявляться при соотношении  $A > K$ , при ослабленной конвергенции и низком наклоне головы. Такое положение вещей формирует группу детей с быстро прогрессирующей миопией и спазмами аккомодации. При длительном избыточном включении аккомодации может меняться привычный тонус аккомодации, а также могут снижаться резервы аккомодации.

*e.* При выявленной инфории всегда следует предполагать недостаточное

включение аккомодации в зоне бифовеального слияния и, как следствие, замедление рефрактогенеза и развитие амблиопии. По тем же причинам более явно это будет проявляться при соотношении  $A < K$ . Такое положение вещей формирует группу детей с гиперметропией и амблиопией. В плане развития тяжелой амблиопии эта ситуация наиболее опасна у детей с гиперметропией средней и высокой степени, когда даже для удаленных объектов на сетчатке не формируется перевернутое изображение (как это происходит при миопии и эмметропии).

**f.** В крайних проявлениях несовпадения  $A$  и  $K$  монокулярная острота зрения наблюдаемого объекта может быть равна бинокулярной остроте зрения или будет выше её. Выбор в пользу одиночного видения объекта приведёт к формированию непостоянного или постоянного косоглазия.

**g.** Монолатеральный характер косоглазия провоцирует формирование анизетропической рефракции и дисбинокулярной амблиопии, где большее включение  $A$  будет определять более сильную (более миопическую или менее дальнозоркую) рефракцию.

Кашура О.И.

**Возможности дермального лечения младенческой гемангиомы век**

*г. Хабаровск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Хабаровский филиал*

Младенческая (инфантильная) гемангиома (МГ) – распространённая доброкачественная сосудистая опухоль, составляющая более 45 % от всех доброкачественных опухолей у детей [1, 2]. Частота встречаемости МГ у новорождённых детей составляет около 10-12 %, в 4-10 % случаев она локализуется на веках [1, 2].

Все МГ, находящиеся в области век, из-за непредсказуемости их клинического течения относят к неблагоприятному варианту поражения [3, 4]. Поэтому для остановки агрессивного роста, ускорения регресса и профилактики возможных тяжелых глазных осложнений и зрительных расстройств при МГ век требуется специальное лечение, которое при раннем проведении в первые недели жизни новорождённых является активной и эффективной мерой их профилактики [5].

**Цель работы** – клиническая оценка эффективности дермального применения 0,25% раствора тимолола при лечении МГ век у детей грудного возраста.

**Материал и методы.** Объектом исследования явились 30 детей в возрасте от 2 до 3 месяцев (в среднем  $2,4 \pm 0,3$  мес.). Среди них было 8 мальчиков и 22 девочки. У всех детей патологический процесс век носил односторонний характер, располагался внутрикожно либо подкожно (в толще века) и характеризовался бурным ростом. Первые клинические признаки МГ век появились у детей в первые 2-3 недели после рождения.

При наружном осмотре МГ была представлена одиночным узлом на коже верхнего века у 22 детей, на коже нижнего века – у 8 детей. Частота возникновения МГ век на правой и левой стороне была одинаковой. Цвет МГ варьировал от насыщенного розового у 11 детей до ярко-красного с синюшным оттенком у 19 детей. Поверхность МГ у 16 пациентов была бугристой, у 14 – ровной. При этом границы новообразования у 19 детей были нечёткие, а у 11 – чёткие. У всех детей имел место симптом «эректильности», характерный для МГ и проявляющийся побледнением МГ при надавливании на неё и восстановлением цвета и кровенаполнения опухоли после прекращения надавливания.

Всем детям было назначено консервативное топическое лечение сосудистого новообразования, которое заключалось в нанесении на поверхность опухоли 0,25% раствора тимолола. Доза препарата варьировала в зависимости от размера МГ: при малых МГ век – 0,250-0,375 мг тимолола малеата (2-3 капли); средних – 0,500-0,625 мг (4-5 капель); крупных – 0,75-1 мг (6-8 капель). Лечение осуществляли в домашних условиях ежедневно однократно. В зависимости от размеров гемангиомы и скорости регресса длительность курса лечения варьировала от 2 до 6 месяцев.

В группу наблюдения в целях безопасности применения тимолола включали только пациентов с отсутствием сопутствующих соматических и особенно сердечно-сосудистых патологий.

**Результаты и обсуждение.** Во время проведения аппликационного дермального лечения МГ век у детей грудного возраста 0,25% раствором тимолола соматических и кардиологических осложнений не отмечено. Результат динамического мониторинга регресса визуальных клинических признаков и уменьшения размеров МГ под влиянием проводимого лечения представлены в таблице.

Таблица

Анализ эффективности дермального лечения младенческой гемангиомы (МГ) век 0,25% раствором тимолола в зависимости от исходных размеров

Размер МГ	Исходно	На фоне лечения, мес.					
		1	2	3	4	5	6
МГ малого размера							
Визуально-клинические показатели, М ± δ (баллы)	7,0 ± 0,5	1,9 ± 0,7*	0,8 ± 0,1*	0,3 ± 0,1*	–	–	–
Размеры, М ± δ (мм)	6,5 ± 0,5	4,0 ± 0,2*	1,3 ± 0,2*	0,5 ± 0,1*	–	–	–
МГ среднего размера							
Визуально-клинические показатели, М ± δ (баллы)	7,5 ± 0,9	3,1 ± 0,2*	2,0 ± 0,3*	1,0 ± 0,2*	0,5 ± 0,2*	–	–
Размеры, М ± δ (мм)	12,4 ± 1,2	7,1 ± 0,9*	3,0 ± 0,4*	1,3 ± 0,2*	0,3 ± 0,1*	–	–
МГ крупного размера							
Визуально-клинические показатели, М ± δ (баллы)	7,5 ± 1,2	4,1 ± 0,3*	3,2 ± 0,2*	2,5 ± 0,3*	1,3 ± 0,2*	0,4 ± 0,2*	–
Размеры, М ± δ (мм)	17,2 ± 2,1	11,9 ± 1,7*	7,7 ± 1,2*	5,0 ± 0,8*	2,2 ± 0,1*	0,8 ± 0,2*	–

Примечание: \* – значимые различия по сравнению с исходными данными.

У всех 7 детей с малыми МГ век отмечен полный регресс новообразования после 3-4-месячного курса лечения, у всех пациентов с МГ век среднего размера – только после 5-месячного курса лечения. У пациентов с МГ век крупного размера выздоровление наступило только через 6 месяцев проводимого лечения: у 13 детей отмечена полная нормализация положения верхнего века и только у 3 детей птоз уменьшился до функционально неопасной 1-й степени.

При наблюдении за детьми по достижению ими 2-х летнего возраста отмечена следующая клиническая картина. У всех детей с малыми МГ век никаких клинических проявлений перенесённой патологии не отмечено; у 4 детей со средним размером МГ век и у 6 детей при исходной МГ век крупного размера были отмечены лёгкая депигментация кожи на месте расположения МГ век и телеангиоэктазии, которые дополнительного лечения не потребовали. В этот период наблюдения продлённого роста и рецидивов заболевания нами не зарегистрировано.

**Заключение.** На основании проведённых исследований можно рассматривать топические аппликации 0,25% раствора тимолола у детей грудного возраста при МГ век в качестве безопасной и эффективной альтернативы пероральному приёму  $\beta$ -адреноблокаторов и других системно вводимых препаратов – кортикостероидов, интерферона. Установлено, что неинвазивный способ топического лечения капиллярной МГ век неселективным  $\beta$ -адреноблокатором является клинически обоснованным, прост в исполнении, возможные дозы лекарственного вещества не вызывают системных и местных осложнений и обеспечивают стойкий регресс опухолей. Результаты исследования позволили стандартизировать оптимальные сроки применения 0,25% раствора тимолола малата в зависимости от размеров МГ: при малых размерах – 4 месяца, при средних – 5 месяцев, при крупных – не менее 6 месяцев.

#### **Список литературы:**

1. Котлукова Н.П., Константинова Н.К., Трунина И.И. и др. Современная стратегия и тактика ведения детей с младенческими гемангиомами. Практика педиатра. 2020;(4): 4–12.
2. Шейко Е.А. Гемангиомы у детей раннего возраста (обзор литературы: по источникам: [www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com)). Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015;(4-2): 222–8.
3. Окунева А.И., Окунев Н.А., Власов А.П. и др. Гемангиомы мягких тканей у детей. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та; 2015. 152 с.
4. Бикбов М.М., Габдрахманова А.Ф., Ишбердина Л.Ш., Жуманиязов А.Ж. Гемангиомы придаточного аппарата глаза у детей (клиника, диагностика, лечение). Уфа; 2011.
5. Романов Д.В., Казинская Н.В. Местное применение неселективного бета-блокатора в лечении детей с младенческими гемангиомами области орбиты и век. Российская детская офтальмология. 2016;(2): 37–43.

Кирилов А.Д.<sup>1</sup>, Плисов И.Л.<sup>2</sup>

## **Вынужденное положение головы и шеи: оптимизированный алгоритм решения проблемы**

*г. Краснодар,*

*<sup>1</sup> ООО «Семейный глазной центр «Сити вижн»*

*г. Новосибирск,*

*<sup>2</sup> ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал*

**Актуальность.** Изучая такую патологию, как глазной тортиколлис, можно сделать выводы о том, что понятие тортиколлис не может охватить все виды вынужденного положения головы и шеи (ВПГиШ), различающиеся между собой по направлению и степени выраженности, а также в зависимости от вариантов и этиопатогенеза нарушений работы экстраокулярных мышц (ЭОМ).

В связи с разнообразием форм вынужденного положения головы и шеи возникает обоснованная необходимость разработки и использования алгоритмов в диагностике и дифференциальном диагнозе, позволяющих уточнить форму, вид и этиопатогенетическое происхождение ВПГиШ, и определить оптимальную тактику ведения пациента.

### **Цели и задачи.**

1. Изучить клиническую картину и особенности патологических состояний, связанных с вынужденным положением головы и шеи.
2. Научиться проводить дифференциальный диагноз между этими состояниями.
3. Ознакомить врачей офтальмологов, ортопедов, неврологов и педиатров с проявлениями этой патологии и призвать мыслить на стыке специальностей.
4. Разработать основные принципы ведения, маршрутизации пациентов, алгоритмы лечения пациентов с вынужденным положением головы и шеи, являющимся следствием или причиной нарушения работы экстраокулярных мышц.

Среди официальных определений понятий тортиколлис и кривошея наиболее приемлемым является понятие, предложенное Ю.Е. Гаркавенко с соавторами:

«Кривошея, или torticollis (от лат. tortus – скрученный, кривой + collum – шея), – неспецифический полиэтиологический синдром, характеризующийся порочным положением головы и шеи.»

Кроме тортиколлиса существует много форм ВПГиШ, каждое из которых имеет своё специфическое название, а именно: латерокапут, латероколлис, латеральное выдвижение направо, тортикапут, тортиколлис, антерокапут, сагиттальное выдвижение вперед, ретрокапут, ретроколлис.

Согласно работам Ю.Е. Гаркавенко с соавторами, существует множество врожденных и приобретенных причин вынужденного положения головы и шеи, среди которых глазная занимает незначительную часть.

Однако мы видим, что множество патологий глазодвигательной системы приводит к развитию практически всех форм ВПГиШ.

Согласно информации из работ д.м.н. И.Л. Плисова с соавторами, безусловно существование обратного влияния вынужденного положения головы и шеи на дисбаланс глазодвигательной системы.

Можно выделить **3 основных механизма** формирования ВПГиШ на дисбаланс вследствие патологии глазодвигательной системы:

1. При нистагме, когда существует зона относительного покоя;
2. При гетеротропии с сохранением бинокулярного зрения, когда имеется направление взора, в котором диплопия компенсируется;
3. При гетеротропии без сохранения бинокулярного зрения, когда имеется направление взора, в котором в котором сохранна подвижность лучше видящего глаза.

Учитывая вышесказанное можно выделить **следующие принципиальные моменты**:

1. Степень выраженности вынужденного положения головы и шеи глазной этиологии и длительность его существования являются факторами, индуцирующими вторичное вынужденное положение головы и шеи, вероятнее всего, мышечную форму;

2. Стратегия офтальмолога – не допустить этой трансформации;

3. Важным критерием является окклюзионный тест. Если при выполнении окклюзии любого глаза вынужденное положение головы и шеи сохраняется (даже в случаях его уменьшения), оптимальные сроки хирургической коррекции патологии глазодвигательной системы упущены;

4. Отрицательный окклюзионный тест указывает на то, что даже после успешной страбизмологической хирургии, некоторая степень вынужденного положения головы и шеи останется;

5. Резидуальное вынужденное положение головы и шеи глазной этиологии в обязательном порядке требует должной реабилитации со стороны специалистов смежных специальностей: неврологов, ортопедов, массажистов, реабилитологов;

6. В противном случае следует ожидать рецидивов нарушения функционирования глазодвигательной системы, обусловленных вторичными формами вынужденного положения головы и шеи;

7. Возникает ситуация ятрогенного существования ВПГиШ.

Среди методов лечения вынужденного положения головы и шеи глазной этиологии можно выделить **паллиативные методы**:

1. Оптимальный режим окклюзии для устранения диплопии, как фактора, способствующего формированию вынужденного положения головы и шеи и возникновению вторичных изменений в мышцах шеи, но сохраняющих бинокулярный контроль над дисбалансом глазодвигательной системы;

2. Призматическая коррекция, которая может применяться в том числе для формирования зоны относительного покоя горизонтального толчкообразного нистагма при вынужденном положении головы;

3. Ортоптическое лечение в кабинетах охраны зрения детей, направленное на совершенствование устойчивости фиксации при следящих движениях в проблемном направлении взора;

4. Позиционные тренировки в домашних условиях с целью, указанной в пункте 3.

К методам лечения вынужденного положения головы и шеи глазной этиологии можно отнести также такие **радикальные методы**, как:

1. Хемоденервация ЭОМ, которая может быть выполнена с диагностической целью, а также в качестве самостоятельного, или комбинированного метода в сочетании с хирургией, для оказания динамостатического и динамометрического воздействия на ЭОМ-цы;

2. К хирургическим методам также относятся методы устранения дисбаланса глазодвигательной системы путем внесения изменений в динамостатические и динамометрические показатели функционирования ЭОМ.

При этом под динамостатическом воздействием подразумевается изменение анатомического места прикрепления экстраокулярных мышц путём рецессии, антериоризации, транспозиции в направлении, перпендикулярном вектору действия ЭОМ, а под динамометрическим – изменение длины экстраокулярных мышц путём резекции, краевой частичной миотомии, удлинения ЭОМ за счёт добавления сакромеров, после её хемоденервации.

И наконец, такие **реабилитационные методы лечения**, как массаж, лечебная физкультура и физиотерапевтические, которые проводятся врачами смежных специальностей.

#### **Выводы:**

1. Обязательно определение объёма движения глаз и наличия углов косоглазия во всех девяти позициях взора, при рутинных и скрининговых обследованиях, проводимых детскими офтальмологами, а тем более при обследованиях пациентов с вынужденным положением головы и шеи.

2. Направление врачами смежных специальностей пациентов с вынужденным положением головы и шеи, вне зависимости от этиологии, на консультацию к офтальмологу с чётко обозначенной целью обследования, включающего в себя необходимые исследования (в том числе указанные в п.1) на предмет наличия нарушений работы экстраокулярных мышц и патологии монокулярного и бинокулярного зрения.

3. Каждый пациент с вынужденным положением головы и шеи требует четкого понимания его этиологии: первичное глазное, индуцированное глазное, не глазное или комбинированное;

4. Оклюзионный тест позволяет частично разграничить этиопатогенетическое происхождение. Положительный окклюзионный тест даёт нам понимание, что это глазодвигательные проблемы, а отрицательный соответственно, что не глазодвигательные. В случае сомнительного окклюзионного теста, когда отмечается уменьшение степени вынужденного положения головы и шеи, мы говорим о комбинированном индуцировании;

5. Для устранения только глазного вынужденного положения головы и шеи достаточно выполнение оптимального сочетания паллиативного и радикального лечения офтальмологом;

6. Исключение глазодвигательного компонента – лечение специалистами смежных специальностей;

7. Комбинированное индуцирование на первом этапе требует активного вмешательства специалиста, в ведении которого находится лечение иницирующей причины вынужденного положения головы и шеи, а в дальнейшем – реабилитация специалистами смежного направления;

8. Знание детскими офтальмологами и врачами смежных специальностей патогномичных признаков глазной формы вынужденного положения головы и шеи и умение проводить дифференциальную диагностику с другими этиологическими формами позволяет определить правильную тактику ведения пациентов.

### **Список литературы:**

1. Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., Крюкова И.А. Алгоритм диагностики кривошеи детей младших возрастных групп // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2021. - Т. 9. - № 4. - С. 477-490. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS79988>

2. G.K. von Noorden, E.C. Campos. Binocular vision and ocular motility: Theory and management of strabismus / 6th ed. // - St. Louis: Mosby, 2002. ISBN 0–323–01129–2

3. Плисов, И. Л. Паралитическое косоглазие: клиника, диагностика, лечение: монография / И. Л. Плисов, В. В. Черных. - Москва: Офтальмология, 2018. - 204 с.

4. Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пущина В.Б., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., Шарохин М.А. Аномальное положение головы: новая парадигма // - Офтальмохирургия. - 2022. - № 3. - С. 51-56. DOI: <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2022-3-51-56>

5. Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пущина В.Б., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., Шарохин М.А. Возможности призматической коррекции при лечении врожденного горизонтального нистагма // Офтальмохирургия; - 2021. - № 3. - С. 71-76.

6. Зацепин Т.С. Ортопедия детского и подросткового возраста // - М.: Медгиз, 1956. - 264 с.

7. Смольянинова И.Л. Координатный метод исследования функционального состояния глазодвигательных мышц // Вестн. офтальмол. - 1960. - № 4. - С. 38-41.

8. Пильман Н.И. Исправление косоглазия у детей // - Киев: «Здоровье», 1979. - 144 с.

9. Пильман Н.И. Функциональное лечение косоглазия у детей. Третье дополненное издание // - Киев, 1964. - 225 с.

10. Кирилов А.Д. Клинический случай глазного тортиколлеса // Актуальные вопросы детской офтальмологии и страбологии: Материалы 2-го Симпозиума страбологов, Сочи, 25 октября 2024 г. - С. 22-25.

11. Кирилов А.Д. Вынужденное положение головы и шеи: клиника, диагностика, лечение. // Российский общенациональный офтальмологический форум, 18-й: Сб. науч. тр.: В 2 т. / Под ред. В.В. Нероева. - М.: Апрель, 2025. - Т. 2. - С. 888-892. ISBN 978-5-6054743-1-9

Кирилов А.Д.  
**Современные проблемы применения атропина. Препятствия при  
назначении оптической атропиновой пенализации**

*г. Краснодар,  
Ассоциация офтальмологов страбологов*

На рубеже тысячелетий, детские офтальмологи и страбологи, используя накопленный зарубежными и отечественными ведущими специалистами опыт, изложенный в профессиональной литературе, а также в справочных изданиях лекарственных средств [18], не были ограничены в применении глазных капель атропина сульфата.

Факт того, что атропин – самый сильный из циклоплегиков, позволяющий получить наиболее достоверные данные истинной рефракции, является аксиомой!

К сожалению, в условиях современных изменений законодательства РФ имеются значительные ограничения и сложности назначения схем и концентраций отечественного препарата в форме глазных капель атропина сульфата 1,0% пациентам старше 7 лет, а также невозможность применения в возрастных разведениях детям младше 7 лет.

В Инструкции по медицинскому применению препарата глазных капель атропина сульфат в противопоказаниях указан возраст до 7 лет [19], а в современных клинических рекомендациях отсутствует или недостаточна информация по ряду моментов, связанных с применением глазных капель атропина сульфат при различных нозологиях.

В результате детские офтальмологи и страбологи лишены возможности не только в проведении диагностики, когда необходимо определение истинной рефракции на высоте циклоплегии, например, при аккомодационном косоглазии, но и в назначении лечения амблиопии с помощью оптической атропиновой пенализации (ОП), которая относится к основным методам плеоптического лечения амблиопии.

Давно известно и доказано, что ОП, назначаемая для лечения рефракционной, анизетропической, дисбинокулярной амблиопии, монолатерального косоглазия, сравнима по эффективности с окклюзией. С помощью обоих методов возможно вылечить амблиопию без применения вспомогательных методов [6-8]. При этом, согласно данным исследований отечественных и зарубежных авторитетных учёных оптическая пенализация имеет более высокий комплаенс, а в грудном и раннем детском возрасте вообще может являться методом выбора, т.к. малышу невозможно объяснить почему он не должен срывать с глаза заклеюку, тем более, когда это лучше видящий глаз [1-14].

В условиях современности мы имеем ряд сложностей в реализации рецепта на возрастные разведения атропина в аптечных сетях. У обоих отечественных фармпроизводителей отсутствуют готовые формы глазных капель атропина сульфата в возрастных разведениях. О периодически возникавших в последние десятилетия перебоях наличия в аптеках циклоплектиков и мидриатиков помнят

все детские офтальмологи.

В связи с отсутствием разрешения в Федеральных Клинических рекомендациях, невозможно или значительно затруднено назначение глазных капель атропина сульфата в комплексной терапии истинного спазма аккомодации, а также выраженного патологического привычного избыточного напряжения аккомодации, требующих эффективного лечения, длительность которого может при необходимости составлять 1-2 месяца.

В настоящее время существует всего два препарата в виде глазных капель, являющихся истинными циклоплегиками – это атропина сульфат и циклопентолат натрия. Отсутствие импортозамещённого скринингового циклоплегики короткого действия – циклопентолата натрия, даёт предпосылки и основания бороться за имеющийся, но подверженный гонению, отечественный циклопегик – атропина сульфата, вне зависимости от перспектив получить импортозамещённый циклопентолат натрия, так как только атропина сульфат при своей невысокой стоимости даёт возможность определить самые точные значения истинной рефракции экспертного уровня [14], и благодаря длительному действию идеально подходит для ОП [6-13]. При этом побочные системные эффекты атропина значительно слабее nežелательных эффектов циклопентолата, при условии правильного применения обоих.

Безусловно важно то, что атропин совершенно не интересует наркозависимых, токсикоманов, и так называемых «тропиканов». Ещё одно достоинство атропина – это отсутствие жжения, что является большим психологическим достоинством препарата в детской практике!

Никто не призывает использовать атропин по устаревшим схемам, подобно тому, как его применяли век назад при старческой катаракте. Архиважно сохранить действительно работающие и эффективные методы с применением атропина, разработанные великими офтальмологами [1-6], усовершенствованные современниками [6-8], активно применяемые в настоящее время за рубежом [9-13], при этом не утратив отечественного производства атропина! В данной статье не затрагиваются, вызывающие много споров, вопросы о длительной лечебной атропинизации с применением сантипроцентных концентраций атропина.

Благодаря тому, что лекарственные формы в виде глазных капель и раствора для инъекций лекарственного препарата атропина сульфат входят в Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов - ЖНВЛП (код АТХ классификации А03ВА), а фармпредприятия, производящие атропин, являются стратегически значимыми (атропин является антитоксом химического оружия, содержащего ФОС), даже в сложные для всей страны периоды, мы не утратили старые, но самые эффективные в своём классе, глазные капли отечественного производства!

Тем не менее, нельзя игнорировать выше озвученные проблемы, которые я призываю решать всем офтальмологическим сообществом нашей страны, как это сделали наши коллеги в Республике Беларусь, внося атропин в Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с болезнями глаза и его придаточного аппарата». В настоящее время белорусские

офтальмологи не ограничены в назначениях атропина по срокам и возрасту, применяя глазные капли атропина сульфата как 1,0%, так и в возрастных разведениях при самых разных патологиях органа зрения у детей [15]!

Работа по решению проблем, связанных с ограничениями применения 1,0%-го атропина и его возрастных разведений, была определена [16] детскими офтальмологами и страбологами как одна из целей и задач Ассоциации офтальмологов страбологов (АС), в результате чего было решено запустить программу «Save Атропин». Нашей деятельностью по данному направлению заинтересовались члены Ассоциации врачей офтальмологов (АВО) и ведущие детские офтальмологи. Мой доклад был включен в программу Научно-практического заседания Экспертного Совета по аккомодации и рефракции (ЭСАР), а тезисы доклада опубликованы в сборнике научных трудов конференции РООФ 2025 [17].

### **Источники литературы:**

1. Bangerter A. Amblyopiebehandlung. – Basel: S. Karger, 1953.
2. Bangerter A. Sinn der Pleoptik. Ophthalmologica (Basel). – 1969. – 158. – № 4. – P. 334-341.
3. Pouliquen M.P. Zum. Problem der Penalisation // Klin. Mbl. Augenheilk. – 1972. – 161. – № 2. – P. 130-139.
4. Pouliquen M.P. Le début du traitement de l'amblyopie // Bull. Soc. Ophthal. France. – 1959. – № 1. – P. 82-85.
5. Quere M.A. Die Methoden der Penalisation in der Behandlung des Strabismus convergens // Klin. Mbl. Augenheilk. – 1972. – 161. – № 2. – P. 140-155.
6. Поспелов В.И. Тактика офтальмолога при монолатеральном косоглазии у детей в возрасте до 3-х лет // Сборник статей Межрегиональной офтальмологической конференции, посвященной 40-летию детской глазной службы Красноярского края. – Красноярск: ООО Изд-во «Красноярский писатель», 2003. – С. 30-33.
7. Поспелов В.И. Итоги применения оптической пенализации при монолатеральном косоглазии у детей (Красноярск) // Сборник статей Всероссийского Круглого стола «Актуальные проблемы лечения косоглазия». – Новосибирск: Филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова», 2010. – С. 41-43.
8. Поспелов В.И. Пенализация раствором атропина у детей грудного и раннего детского возраста при монолатеральном косоглазии // 2-й Симпозиум страбологов. – Сочи, 25 октября 2024 года. Видео доклада на Rutube-канале Ассоциации офтальмологов страбологов (АС)  
<https://rutube.ru/video/cdc3de070e5ec6bc1e73a63d2154346b/?r=a>
9. Kurt Simons, Leah Stein, Emin Cumhur Sener, Susan Vitale, David L. Guyton. Full-time atropine, intermittent atropine, and optical penalization and binocular outcome in treatment of strabismic amblyopia // American academy of Ophthalmology. – Vol. 104. – Is. 12. – P. 2143-2155.  
[https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(97\)30048-7/abstract](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(97)30048-7/abstract)
10. Pediatric Eye Disease Investigator Group; Michael X Repka, Raymond T

Kraker, Roy W Beck, Jonathan M Holmes and others. A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia: follow-up at age 10 years // Archives of Ophthalmology. – 2008. – Vol. 126(8). – P. 1039-44. DOI: <https://doi.org/10.1001/archophth.126.8.1039>

11. Jingyun Wang/ Compliance and patching and atropine amblyopia treatments // Международный журнал функциональных аспектов зрения Vision Research. – 2015. – Vol. 114. – P. 31-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.visres.2015.02.012>

12. M. X. Repka, R. T. Kraker, R. W. Beck, E. Birch, S. A. Cotter, J. M. Holmes, R. W. Hertle, D. L. Hoover, D. L. Klimek, Pediatric eye disease investigator group; Treatment of severe amblyopia with atropine: Results from two randomized clinical trials // Investigative Ophthalmology & Visual Science. – 2009. – Vol. 50. – P. 4753. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2366944>

13. Jonathan M Holmes, Michael P Clarke. Amblyopia // The Lancet. – 2006. – Vol. 367. – I. 9519. – P. 1343-1351. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68581-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68581-4)

14. Кирилов А.Д. Циклоплегия как неотъемлемая составляющая обследования детей с нарушениями рефракции и аккомодации, амблиопией и нарушением работы глазодвигательных мышц // Материалы Ставропольской межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции в детской офтальмологии», Ставрополь, 2025. – С. 19-21.

15. Клинический Протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с болезнями глаза и его придаточного аппарата» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 133. Утверждено 12.09.2023.

16. Кирилов А.Д. К организации офтальмологического общества «Ассоциации страбологов» // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Современные тенденции и актуальные тенденции в офтальмологии», посвященной 100-летию со дня рождения профессора П.Г. Макарова. Актуальные вопросы детской офтальмологии. Современные подходы к лечению косоглазия. Симпозиум страбологов – Красноярск: Издательство «Буква Статейнова», 2023. – С. 187-191.

Видео доклада на Rutube-канале Ассоциации офтальмологов страбологов <https://rutube.ru/video/41aaba7775f9f865d6c1fddb86cfb2e8/?playlist=795395>

17. Кирилов А.Д. Атропин в диагностике и лечении офтальмопатологии у детей // Российский общенациональный офтальмологический форум, 18-й: Сб. науч. тр.: В 2 т. / Под ред. В.В. Нероева. – М.: Апрель, 2025. – Т. 2. – С. 883-887.

18. Регистр лекарственных средств России РЛС Доктор: Офтальмология/ Под ред. Г.Л. Вышковского. – М.: ВЕДАНТА, 2015. – 352 с. ISSN 16803124

19. Государственный реестр лекарственных средств <https://grls.pharmportal.ru/grls/>

Куручкин В.Н.

**Модификации лимбальных и паралимбальных разрезов  
конъюнктивы в хирургии косоглазия**

*г. Краснодар,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С. Н. Фёдорова» Минздрава России, Краснодарский филиал*

Конъюнктивальные разрезы применяемые в хирургии косоглазия: лимбальные, паралимбальные, форникальные, горизонтальные, вертикальные. Все они имеют свои преимущества и недостатки. Большинство хирургов в настоящее время используют модификации лимбальных и горизонтальных разрезов, как создающих лучшие условия заживления.

Следует отметить, что при косоглазии имеют место изменения в теноновой капсуле и конъюнктиве, а именно, имеет место удлинение данных структур со стороны ослабленной мышцы и укорочение с противоположной.

Выше названные изменения выражены тем сильнее, чем больше угол косоглазия и чем дольше время существования косоглазия. Поэтому при операции по исправлению косоглазия кроме вмешательства на мышцах желательнее выполнить манипуляцию на конъюнктиве и теноновой капсуле для компенсации имеющих место изменений. Это можно сделать, используя отдельные виды разрезов.

В нашей клинике применяются следующие виды разрезов.

У-образный модифицированный лимбальный доступ. Выполняется при углах косоглазия до 25°. Со стороны ослабляемой мышцы отступив 3 мм от лимба проводится У-образный разрез по лимбу 6-10 мм с дополнительным горизонтальным разрезом 4-6 мм от середины лимбального разреза, направленным к мышце. Проводится рецессия или теномиопластика ослабляемой мышцы. При наложении швов (полигликолид или викрил 6-0 с погружением узлов) конъюнктура из верхней и нижней части частично смещается в сторону мышцы.

Круговой лимбальный доступ с дополнительным горизонтальным разрезом в сторону усиливаемой мышцы выполняется при больших углах косоглазия (свыше 25°). После выполнения вмешательства на мышцах (теномиопластики или теноклеропластики на ослабляемой мышце и резекции или тенорафии на усиливаемой мышце) глазное яблоко в теноновом мешке смещается в сторону горизонтального разреза. Первый шов накладывается по лимбу с дистальным краем горизонтального разреза. Последующие швы накладываются по лимбу и на края сформировавшегося диастаза конъюнктивы с противоположной стороны.

Разрез по лимбу от 3 до 9 часов выполняется при сочетании горизонтального и вертикального косоглазия и необходимости одномоментной операции на горизонтальных и нижней косой (или нижней прямой) мышцах. После вмешательства на мышцах накладываются узловыи швы между лимбом и конъюнктивой, начиная со стороны усиливаемой мышцы со смещением конъюнктивы в сторону ослабляемой мышцы, заканчивая швами на

конъюнктиву.

T-образный разрез конъюнктивы выполняется на стороне усиливаемой мышцы. В 4 мм от лимба выполняется вертикальный разрез длиной 4 мм, от середины его выполняется горизонтальный разрез длиной 4 мм в сторону мышцы. Проводится резекция или тенорафия мышцы. Разрез обычно ушивается одним кисетным швом.

Используются данные виды разрезов в нашей клинике с 2010 года, прооперировано более 5 тысяч пациентов.

#### **Выводы.**

1. Используемые нами модификации лимбальных и паралимбальных доступов при хирургии косоглазия в значительной степени позволяют удлинять конъюнктиву и тенонову капсулу на стороне ослабляемой и – укорачивать на стороне усиливаемой мышцы, усиливая эффект операции на мышцах, тем самым, способствуя достижению желаемых косметических результатов.

2. Использование погружных узловых швов из рассасывающегося шовного материала (полигликолидная нить 6-0) снижало раздражения конъюнктивы в послеоперационном периоде, а также исключало необходимость в повторной анестезии для снятия швов.

Леуткина Ю.В.

**Гулять или не гулять. Профилактика возникновения миопии у школьников в условиях города Восточной Сибири с развитой алюминиевой промышленностью**

*г. Братск,*

*Клиника ООО «МедГрафт»*

Производство алюминия сопровождается выбросами фторидных соединений в атмосферу, разрушающих всё живое. Попадая в организм, фтор приводит к нарушению формирования фиброзной оболочки глаза за счёт нарушения синтеза коллагена. Слабость опорных свойств склеры считается ведущим фактором возникновения близорукости у школьников. Стабилизация миопии, профилактика её возникновения является актуальной научно-практической проблемой во всех развитых странах мира.

**Цель.** Изучение публикаций о роли загрязнения атмосферного воздуха фтором в развитии миопии у школьников для определения эффективных методов её профилактики.

**Материалы и методы.** Проведён анализ 18 публикаций за последние 15 лет на Google Scholar, PubMed, eLibrary, Scopus.

**Результаты.** Заболеваемость миопией среди школьников, проживающих в городе Восточной Сибири с развитой алюминиевой промышленностью, статистически значимо превышает заболеваемость миопией у школьников, проживающих в Европейской части России. В Красноярске миопия средней степени в начальных классах составила 10,9 %, в средних классах 23,8 %, в старшей школе 31,4 % случаев. В Европейской части России эти показатели составили 5,6 % в начальной школе, 17,8 % в средних классах, 26,2 % у старшеклассников. Профилактика возникновения миопии представляет собой научную организацию учебного процесса, гигиены зрительной нагрузки, физической активности и времени пребывания на открытом воздухе.

**Выводы.** Вопросы профилактики возникновения миопии остаются недостаточно освещёнными. Одним из направлений для будущих работ является изучение влияния ежегодного выезда детей на территорию, свободную от разрушающего действия фтора, на заболеваемость миопией школьников.

Мазурина О.В.

**Хирургическое лечение врождённого блефароптоза у детей методом дозированной резекции леватора верхнего века**

*г. Хабаровск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Хабаровский филиал*

**Актуальность.** Среди врождённых аномалий органа зрения одно из ведущих мест занимает блефароптоз. Опущение верхнего века является значительным фактором, препятствующим нормальному функциональному развитию органа зрения. Кроме того, это серьёзный косметический дефект [1].

В большинстве случаев врождённый птоз сочетается с другими аномалиями органа зрения, такими как косоглазие, амблиопия, анизометропия.

На сегодняшний день существует более 100 различных видов оперативных методик устранения блефароптоза, тем не менее у различных авторов их эффективность весьма варьирует. При этом отмечается высокая частота гипoeffекта операций: от 17 до 40 % [2].

Среди общей совокупности методик хирургического устранения блефароптоза наиболее часто используется методика по Блашковичу, а также подвешивающие методики с использованием имплантационных нитей [3, 4].

Недостатком данных методик является риск отторжения имплантов с последующей угрозой гнойно-воспалительных осложнений и формированием пролежней и свищевых ходов в отдалённом послеоперационном периоде.

С учётом этого, более физиологичным, эстетически оправданным и безопасным методом считается методика резекции леватора верхнего века. Её преимущество в том, что она сводит к минимуму такие осложнения, как инфицирование операционной раны, воспалительный отёк тканей верхнего века, прорезание швов, лагофтальм.

Методика полного пересечения боковых рогов апоневроза и связки Уитналла из-за утраты поддержки леватора не получила широкого распространения.

В этом плане, по мнению целого ряда авторов, более целесообразной является методика дозированной резекции леватора верхнего века [5, 6].

**Цель** – анализ клинической эффективности дозированной резекции леватора верхнего века при врождённом блефароптозе у детей.

**Материал и методы.** Под клиническим наблюдением находились 54 ребёнка с врождённым блефароптозом (54 глаза). Возраст пациентов варьировал от 4 до 14 лет. Среди них было 36 мальчиков, 18 девочек. Во всех случаях блефароптоз был односторонним. Критерием исключения являлось наличие нейрогенного генеза птоза верхнего века (синдром Маркуса-Гунна, пальпебральный синдром, миастения).

Согласно клинической классификации степеней блефароптоза, по В.В. Атаманову, в 7 глазах имела место его лёгкая степень, в 18 глазах – средняя, в 29 глазах – тяжёлая.

У 47 детей блефароптоз осложнялся обскурационной амблиопией

различных степеней (87 %). В связи с наличием птоза у 31 ребёнка (57 %) сформировалась «поза звездочёта», что обеспечивало 28 детям достаточно высокую остроту зрения (от 0,5 до 1,0).

У 21 ребёнка он сочетался со сходящимся содружественным монолатеральным косоглазием: от + 10 до 25° по Гиршбергу.

Методика хирургической резекции леватора верхнего века с сохранением связки Уитналла: линейный разрез кожи по орбито-пальпебральной складке с последующим выделением леватора и его отсечением от места прикрепления к тарзальной пластинке на 5-18 мм (в зависимости от степени птоза). Через леватор проводились три П-образных шва с их последующей фиксацией к тарзальной пластинке, с резекцией леватора и наложением двух узловых швов на кожу с захватом подлежащих тканей в областях наружного и внутреннего углов глаза. Все операции прошли запланировано, без осложнений.

В послеоперационном периоде пациентам назначались инстилляции антисептика, проводилась обработка швов раствором антисептика. На 10-е сутки с кожи верхнего века удалялись швы.

Критерием оценки эффективности хирургии являлись: достижение симметричности положения верхнего века, полное смыкание глазной щели, симметричность пальпебральной складки парных глаз, симметричность ширины глазной щели относительно парного глаза; симметричность позиции верхнего века относительно зрачка, в сравнении с парным глазом, экскурсия верхнего века.

**Результаты.** На следующие сутки после операции у всех детей сохранялся умеренный отёк верхнего века, самостоятельно купировавшийся в течение первых 2-3 суток. На 10-е сутки у 51 ребёнка имело место правильное положение верхнего века, на обоих глазах оно стало симметричным. Хорошо контурировалась пальпебральная складка, которая также стала симметричной на обоих глазах. Экскурсия верхних век у этой группы детей соответствовала аналогичной на парных глазах. У двоих детей ширина глазной щели на оперированных глазах оказалась на 1-2 мм меньше, чем на здоровых, у одного ребёнка отмечен гиперэффект операции, ему проведена реоперация.

Через 12 мес. у всех пациентов сохранялся первоначально достигнутый хороший косметический и функциональный результат: полная симметрия пальпебральной складки, правильное положение верхнего века, ни у одного ребёнка не наблюдался лагофтальм. Ширина глазной щели у 2-х пациентов на оперированных глазах оказалась на 1-2 мм уже, чем на парных, хотя экскурсия верхних век соответствовала парным глазам.

В связи с повышением остроты зрения после выполнения операции у 17 детей уменьшился угол девиации косящих глаз. Ни у одного ребёнка не сохранилась вынужденная «поза звездочёта».

Спустя 3 года первоначально достигнутый эффект операции сохранялся у 52 детей (96,3 %). У двух детей имелся небольшой лагофтальм, в пределах нормы (1-2 мм). Ни в одном случае не наблюдалось кератопатических явлений.

## **Выводы.**

1. Применение методики дозированной хирургической резекции леватора верхнего века при лечении блефароптоза различных степеней тяжести у детей показало высокую непосредственную клиническую эффективность, на 10-е сутки составившую 96,3 %. Она выражалась в полном устраненииптоза, достижении симметричности положения век парных глаз.

2. В отдаленные сроки наблюдения (3 года) первоначально достигнутые высокие функциональный и косметический эффекты сохранялись у всех прооперированных детей (96,3 %).

## **Список литературы:**

1. Груша Я.О., Фисенко Н.В., Блинова И.В. Блефароптоз: диагностические тесты. Вестник офтальмологии. 2016;(3): 1-2.

2. Иволгина И.В. Хирургическое лечение птоза верхнего века. Выбор метода операции. Вестник Тамбовского университета. 2016;21(6): 2259-2263.

3. Катаев М.Г. Офтальмопластика в детском возрасте. Вестник офтальмологии. 2006;(2): 13-17.

4. Катаев М.Г., Бирюкова Ю.Е. Исходы операций подвешивающего типа при птозе верхнего века с использованием различных материалов. Современные технологии в офтальмологии. 2016;(3): 105-107.

5. Иволгина И.В., Фабрикантов О.Л. Птоз верхнего века. Хирургическое лечение. Выбор метода операции. Современные технологии в офтальмологии. 2017;(3): 212-214.

6. Атаманов В.В., Головацкий Р.Р. Способ леваторотомии для устранения птоза верхнего века средней и тяжелой степени. Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2004;(1): 90.

Малиновская Н.А.<sup>1,2</sup>, Аникиева А.В.<sup>1</sup>, Дроздова Е.В.<sup>1</sup>, Гареев В.Д.<sup>1</sup>  
**Оптическая коррекция в комплексе консервативного лечения и планирования хирургии косоглазия у детей**

*г. Санкт-Петербург,*

<sup>1</sup> *СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса»*

<sup>2</sup> *ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава РФ*

**Цель работы** – совершенствование диагностики и оказания помощи больным с косоглазием.

**Актуальность.** Важным, иногда ключевым моментом в лечении косоглазия является адекватная коррекция аметропии, целью которой является лечение амблиопии и устранение аккомодационного компонента косоглазия. Сходящееся аккомодационное косоглазие чаще всего возникает при гиперметропии выше возрастной нормы и избыточной аккомодативной конвергенции. При устранении аметропии (очковой или контактной коррекцией) такое косоглазие уходит и не подлежит оперативному лечению. Если косоглазие устраняется неполностью, то оно является частично-аккомодационным и расчёт объёма оперативного лечения дисфункции мышц идёт на остаточный угол. Аккомодационное косоглазие обычно нивелируется к подростковому возрасту и его хирургическое лечение, как правило, приводит к вторичному расходящемуся косоглазию и необходимости повторного вмешательства по его устранению. В редких случаях, когда оно остается во взрослом возрасте, оптимальным решением устранения такого состояния остается коррекция аметропии (очковая, контактная или лазерная коррекция зрения).

Определение рефракции ребёнка и подбор очковой коррекции проводили на фоне циклоплегии.

**Материал и методы.** Ежегодно в офтальмологическом отделении СПб ГБУЗ «ДГМКЦВМТ им. К.А. Раухфуса» выполняется до 750 операций.

Диагностика включала сбор анамнеза, стандартное офтальмологическое обследование. Исследование рефракции проводилось на фоне циклоплегии с помощью скиаскопических линеек и авторефрактометрии. Исследование угла девиации выполнялось при взгляде вблизи и при взгляде вдаль по методу Гиршберга и с помощью призматических линеек.

**Обсуждение.** При сходящемся косоглазии на фоне гиперметропии назначалась полная коррекция по данным циклоплегии. При возникновении такого состояния как экссесс конвергенции, когда при взгляде вдаль косоглазия не наблюдалось или устранялось очками по степени аметропии, а проявлялось при взгляде вблизи, назначались очки с поддержкой аккомодации с аддидацией 2,0 диоптрии. Такая коррекция уменьшала аккомодативную конвергенцию позволяя поддерживать правильное положение глаз во время фиксации объекта вблизи.

При определении аккомодационного компонента косоглазия помогала оценка установочных движений глаз при фиксации взгляда вблизи и вдаль.

Усиление угла отклонения при взгляде вблизи указывало на аккомодационный или частично аккомодационный характер косоглазия. Так же помогала оценка угла косоглазия на фоне циклоплегии: увеличение угла свидетельствовало о наличии аккомодационного компонента косоглазия.

Оценка эффективности оптической коррекции проводилась после 3-х месяцев постоянного использования. Через 3-4 месяца выполнялся контроль показателей рефракции, так как могло нивелироваться привычное избыточное напряжение аккомодации и нередко выявлялась гиперметропия большей степени, чем была установлена изначально. В таких случаях при неполном устранении угла косоглазия коррекция усиливалась.

При астигматизме на фоне сходящегося косоглазия проводилась его полная коррекция с целью устранения аккомодационного компонента.

Миопия при сходящемся косоглазии корригировалась по общим правилам коррекции миопии (не больше степени миопии, определенной на фоне циклоплегии). Назначали полную коррекцию для дали и более слабые линзы для работы на близком расстоянии (на 1,0-3,0 диоптрии).

При сочетании гиперметропии и расходящегося косоглазия важным моментом являлись показатели остроты зрения. При остроте зрения, соответствующей возрастной норме и отсутствии астенопических жалоб коррекция не назначалась. У ребёнка с амблиопией приоритетным моментом являлось лечение амблиопии. В таких случаях коррекция гиперметропического сферического компонента выполнялась до уровня возрастной нормы. В случаях сочетания гиперметропии высокой степени и расходящегося косоглазия у детей до 3-х лет, коррекция также проводилась до уровня возрастной нормы.

При расходящемся косоглазии в сочетании с миопией, коррекция выполнялась по общим правилам коррекции миопии (не больше степени миопии). Опыт наблюдения за детьми с гиперкоррекцией показал, что на позицию глаз это влияние не оказывало, но могло приводить к избыточному напряжению аккомодации и прогрессированию миопии. При астигматизме в сочетании с расходящимся косоглазием проводилась его полная коррекция.

Изолированное вертикальное косоглазие от коррекции не зависело и необходимость её назначения определялась показателями остроты зрения и наличием амблиопии. При сочетании вертикального и горизонтального косоглазия коррекция определялась направлением горизонтального компонента отклонения глаз.

При анизометропии назначение очковой коррекции проводилось с учётом разницы рефракции во избежание анизейконии (между очковыми стеклами она составляла не более 3,0 диоптрий): максимальная коррекция на глаз с меньшей степенью аметропии, на глаз с большей степенью аметропии – коррекция меньше степени, но достаточная для устранения амблиопии. По возможности выполнялась коррекция контактными линзами.

В процессе роста ребёнка значения рефракции могут претерпевать изменения, поэтому через каждые 6 месяцев её значения уточнялись. После проведения оперативного лечения косоглазия значения рефракции определялись через 1 месяц. Если при оперативном лечении сходящегося косоглазия на фоне

гиперметропии появлялся расходящийся компонент, силу линз уменьшали до устранения этой тенденции.

Призматическая коррекция назначалась при остром паралитическом (паретическом) косоглазии для устранения двоения, при неаккомодационном или частично-аккомодационном косоглазии и невозможности оперативного лечения (наличие противопоказаний, малые углы косоглазия у детей младшего возраста). В таких случаях реализовывалась возможность формирования бинокулярного зрения у ребёнка. Важное условие такой коррекции – это максимально полное устранение девиации. При аметропиях использовали сферопризматическую коррекцию.

**Заключение.** Адекватная оптическая коррекция является важным этапом в лечении косоглазия, она необходима для определения показаний и предотвращения развития гиперэффекта при его оперативном лечении.

### **Список литературы:**

1. Жанро Н., Дюкре В. Руководство по страбологии. Клинические и терапевтические аспекты / пер. с фр. под ред. И.Э. Рабичева – М.: Практическая медицина, 2022. – 232 с.

2. Косоглазие содружественное. Клинические рекомендации МЗ РФ / год утв. 2025.

3. Салмон Дж. Ф. Клиническая офтальмология Кански. Систематизированный подход / Под ред. В.В. Нероева - М.: МИА, 2023. – 1014 + XIV с.

4. Хойт Крейг С., Тейлор Д. Детская офтальмология Том 2. / под ред. Е.И. Сидоренко. – М: Изд. Панфилова, 2016. – 664 с.

Мамулат Д.Р., Плисов И.Л.

## Эссенциальная младенческая эзотропия: современный подход к решению проблемы

г. Новосибирск,

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»

им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал

**Актуальность.** Эссенциальная младенческая эзотропия (ЭМЭ) является наиболее распространённым типом детского косоглазия, которая манифестирует до 6 месяцев жизни, характеризуется большим углом горизонтальной эзодевии, наличием латентного нистагма, компенсаторного наклона головы, синдрома перекрёстной фиксации. Значимыми факторами по-прежнему остаются: выбор оптимальных сроков для операции, способ хирургического воздействия, стабильность полученных результатов в послеоперационном периоде и их влияние на развитие стереопсиса.

**Целью** работы является оценить накопленный опыт в сфере изучения ЭМЭ для определения оптимального пути к реализации основной задачи лечения – достижения ортопозиции с последующим формированием бинокулярного зрения у данной категории пациентов.

**Материалы и методы.** Было обследовано и пролечено 33 ребёнка превербального возраста с ЭМЭ, без каких-либо системных или неврологических отклонений. Обследование пациентов проводилось в 2 этапа. Во время первичного обследования на дооперационном этапе проводилось исследование зрительных функций с помощью дистантного рефрактора Plusoptix в физиологических условиях и в условиях циклоплегии, определялась величина девиации в пяти диагностических позициях взгляда и оценивался объём подвижности глазных яблок, выраженный в градусах по методике Гиршберга. На втором этапе пациенты обследовались интраоперационно. На десятой минуте после индукции общей анестезии, в хирургической фазе наркоза, проводилось измерение величины эзодевии, а также оценивалась степень эластичности медиальной прямой мышцы с помощью теста пассивного движения глаз (тракционный тест).

По способу хирургического протокола пациенты были разделены на 2 группы.

1-я группа. В качестве основного лечения всем пациентам проводилась хемоденервация m. rectus medialis путём внутримышечного введения препарата Ботокс, это лечение получили 23 ребёнка. Доза препарата рассчитывалась индивидуально. Учитывались такие параметры как: базовая величина угла косоглазия, объём abduction, наличие синдрома перекрёстной фиксации (СПФ). Рассчитанная доза препарата на дооперационном этапе корректировалась в зависимости от интраоперационных измерений.

2-я группа. Пациентам проводилось одномоментное устранение горизонтально-вертикального косоглазия во время одной хирургической сессии. В эту группу было включено 10 детей с горизонтально-вертикальными проявлениями ЭМЭ.

**Результаты.** Средний возраст пациентов на момент проведения лечения составил  $11,56 \pm 7,93$  (M  $\pm$  sd) месяцев (от 5 до 48 месяцев). Средний период послеоперационного наблюдения составил  $7,38 \pm 2,33$  месяцев. Из них 6 пациентов получили лечение в ультрараннем периоде (в возрасте до 6 месяцев). Величина косоглазия на дооперационном этапе обследования, колебалась от 25 до 40° по Гиршбергу (M  $\pm$  sd –  $33,40 \pm 8,21^\circ$ ), диапазон величины отведения составлял от 5 до 45° по Гиршбергу (M  $\pm$  sd –  $17,67 \pm 11,16^\circ$ ). Синдром перекрёстной фиксации зафиксирован у 5 пациентов. Коррекция аметропии потребовалась 7 пациентам, средний сферический эквивалент гиперметропии составил  $1,63 \pm 0,77$  дптр.

Данные предоперационного и интраоперационного этапов обследования пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Данные обследования пациентов

Пациент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Возраст (мес.)	5	6	8	12	11	7	18	15	9	7	7	11	7	10	12
Окклюзия	да	да	да	нет	нет	да	нет	нет	да	да	да	да	да	да	да
Величина девиации (°)	35	37	27	45	25	30	45	25	45	35	27	30	25	25	45
Величина абдукции (°)	15	15	20	15	35	45	15	25	15	10	25	5	5	15	5
Синдром перекрёстной фиксации	нет	нет	нет	да	да	нет	нет	да	нет	да	нет	нет	да	да	нет
Доза ботулотоксина (ЕД)	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
Величина девиации в наркозе	12	5	0	12	0	5	7	0	15	7	0	7	7	3	8
Динамика величины девиации	23	32	27	33	25	25	38	25	30	28	27	23	18	22	7
Тракционный тест	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-
Фактическая доза ботулотоксина	5	4	3	5	3	4	5	3	5	5	3	5	5	4	5

Все пациенты данной группы были обследованы через 1 неделю, 1 месяц и 3 месяца после лечения. В раннем послеоперационном периоде у всех больных

отмечалась транзиторная экзотропия, у трёх пациентов возник птоз верхнего века 1 степени. На осмотре через месяц и позднее после операции у 8 пациентов достигнута ортофория, в трёх случаях диагностирована микроэзотропия, у четырёх пациентов отмечался регресс динамики эзодевиации в сторону увеличения, что потребовало смены хирургического протокола на дальнейших этапах лечения. Коррекция аметропии потребовалась 7 пациентам, трём пациентам рекомендован непостоянный режим попеременной окклюзии с целью профилактики синдрома монофиксации и развития амблиопии на фоне остаточной микроэзотропии.

Результаты лечения пациентов с горизонтально-вертикальными проявлениями ЭМЭ, которым проводилась двусторонняя рецессия медиальных прямых мышц и хемоденервация нижних косых мышц представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты лечения пациентов в протоколе рецессия и хемоденервация

Пациент	1	2	3	4
Возраст (мес.)	8	14	24	15
Величина девиации до лечения (°)	35	40	45	35
Объём рецессии (мм)	4	4	5	4
Величина девиации после лечения (°)	10	10	15	10
Величина абдукции до лечения (°)	15	10	5	15
Величина абдукции после лечения (°)	30	35	30	40
Величина гипертропии до (°)	12	10	15	8
Доза ботулотоксина (ЕД)	3	3	4	2
Величина гипертропии после (°)	2	0	3	0
Величина V-синдрома до лечения	10	15	15	10
Величина V-синдрома после лечения	0	3	5	0

Диапазон величины горизонтального угла косоглазия до проведения рецессии составлял от 35 до 45° по Гиршбергу ( $M \pm sd 40,0 \pm 5,0^\circ$ ), после лечения  $M \pm sd 11,67 \pm 2,89^\circ$  (устранение 71 % девиации). Диапазон величины вертикального угла косоглазия до проведения хемоденервации составлял от 8 до 15° по Гиршбергу ( $M \pm sd 11,0 \pm 3,61^\circ$ ), после лечения  $M \pm sd 1,0 \pm 1,73^\circ$  (устранение 91 % девиации).

Результаты лечения пациентов, которым в качестве ослабления вводился препарат Ботокс в медиальные прямые и нижние косые мышцы представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты лечения пациентов в протоколе хемоденервация медиальных и нижних косых мышц

Пациент	1	2	3	4	5	6
Возраст (мес.)	7	10	12	15	48	24

Величина эзотропии до лечения (°)	40	45	35	25	30	35
Доза ботулотоксина (ЕД)	5	5	5	4	4	5
Величина эзотропии после лечения (°)	15	15	10	8	10	15
Величина абдукции до лечения (°)	7	5	10	15	10	10
Величина абдукции после лечения (°)	30	30	35	40	35	35
Величина гипертропии до (°)	15	15	12	10	10	15
Доза ботулотоксина (ЕД)	4	4	3	3	3	4
Величина гипертропии после (°)	3	0	3	5	3	0
Величина V-синдрома до лечения	15	15	10	12	10	10
Величина V-синдрома после лечения	5	0	5	0	3	0

Диапазон величины горизонтального угла косоглазия до проведения инъекции составлял от 25 до 45° по Гиршбергу ( $M \pm sd$  34,0  $\pm$  7,42°), после лечения  $M \pm sd$  11,60  $\pm$  3,21° (устранение 66 % девиации). Диапазон величины вертикального угла косоглазия до проведения хемоденервации составлял от 10 до 15° по Гиршбергу ( $M \pm sd$  12,40  $\pm$  2,51°), после лечения  $M \pm sd$  2,20  $\pm$  2,17° (устранение 85 % девиации).

**Выводы.** Динамика угла косоглазия в условиях общей анестезии у пациентов с эссенциальной младенческой эзотропией является основополагающим фактором, определяющим выбор оптимальной дозировки препарата Ботокс для проведения хемоденервации *m. rectus medialis*. Использование концентрированного раствора Ботулотоксина в ультра раннем и раннем периоде является клинически эффективной и безопасной альтернативой в лечении эссенциальной младенческой эзотропии. Целесообразно проведение одномоментного устранения взаимно индуцирующих горизонтального и вертикального компонентов косоглазия во время одной хирургической сессии.

Мануйлов Н.Д., Плисов И.Л., Пушина В.Б.  
**Анализ современных протоколов в диагностике и лечении экзофории**  
г. Новосибирск,  
ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал

**Актуальность.** Экзофория – это форма непостоянного расходящегося косоглазия, удерживаемая в латентном состоянии фузионными механизмами. Частота проявления экзодевииации в популяции достигает 1,2 % [18]. Соотношение между экзо- и эзодевииациями – от 2:1 до 1:3 [6, 8, 9, 19, 20]. Вопреки распространенному мнению, начало большинства экзодевииаций происходит вскоре после рождения [17]. Средний возраст на момент постановки диагноза составил 7,8 месяцев [5]. Экзодевииация возникла в возрасте до 2 лет у 34,5 % [14], 37 % [10], 70 % [12] пациентов. Важно – ортофория не является нормальным состоянием для большинства людей без глазных симптомов [18].

Выбор тактики лечения пациентов с экзофорией в Российской Федерации основан на классификации, предложенной Поспеловым В.И. с соавторами [4]. По виду авторы выделяют: первичную (неаккомодационную) экзофорию; вторичную (аккомодационную) экзофорию; смешанную (частично аккомодационную) экзофорию.

По степени компенсации: компенсированную; субкомпенсированную; некомпенсированную; декомпенсированную.

Показанием к хирургическому лечению является первичная или смешанная экзофория в состоянии не компенсации или декомпенсации. Однако данная классификация не учитывает состояние дукции, вергенции и алфавитного синдрома. Именно эти патологические нарушения присущи пациентам с первичной экзофорией и требуют принятия неординарных решений.

**Цель.** Создать суммарную классификацию экзофории. Предложить оптимальный алгоритм оптометрических и хирургических методов лечения.

**Современный взгляд на проблему.** Проведён анализ классификаций экзофории и методов оптических, призматических, функциональных, малоинвазивных и хирургических методов лечения [7, 11, 18, 21, 23]. Оптимально подразделять экзофорию *по состоянию вергентно-дукционного баланса*:

1. Эксцесс дивергенции: экзодевииация вдаль больше чем при зрительной фиксации вблизи на 15 пр. дптр ( $8^\circ$ );
2. Основная экзофория: экзодевииация вдаль примерно эквивалентна экзодевииации вблизи;
3. Недостаточность конвергенции: экзодевииация вблизи больше чем девиация вдаль на 15 пр. дптр ( $8^\circ$ );
4. Псевдо-эксцесс дивергенции: увеличение экзодевииация вблизи более чем на 10 пр. дптр ( $6^\circ$ ) после проведения монокулярного окклюзионного теста;
5. Латеральная несодружественность: разница в величине экзодевииации в латеральных направлениях зрения на 10 пр. дптр ( $6^\circ$ ) меньше, чем в прямом направлении.

**По степени компенсации [4]:**

1. Компенсированная: нет астенопических жалоб, нет миопизации рефракции;

2. Субкомпенсированная: астенопические жалобы при чрезмерной зрительной нагрузке, нестойкий спазм аккомодации, годичный градиент прогрессирования миопии менее 1,0 дптр;

3. Некомпенсированная: астенопические жалобы при обычной зрительной нагрузке, стойкий спазм аккомодации, годичный градиент прогрессирования миопии более 1,0 дптр;

4. Декомпенсированная: переход в непостоянную или постоянную экзотропию.

**По сочетанию с алфавитным синдромом:**

1. Асиндромальная экзофория;

2. Экзофория в сочетании с А-синдромом горизонтального типа;

3. Экзофория в сочетании с А-синдромом вертикального типа;

4. Экзофория в сочетании с V-синдромом горизонтального типа;

5. Экзофория в сочетании с V-синдромом вертикального типа.

**Основными видами лечения** экзофории являются: оптимальная оптическая коррекция, призматическая коррекция, ортоптическое лечение, хирургическое лечение.

**Оптимальная оптическая коррекция [7].**

1. Экссесс дивергенции (высокое соотношение АК/А): коррекция любой аметропии, дополнительные минусовые линзы для дали.

2. Основная экзофория (нормальное соотношение АК/А): коррекция аметропий, добавочные линзы в бифокальном формате для постоянного ношения.

3. Недостаточность конвергенции (низкое соотношение АК/А): коррекция аметропии.

**Особенности призматической коррекции:**

1. Существует очень тонкая грань между помощью («помоги») и вредом («не навреди»).

2. Кому и насколько помогаем:

– недостаточность конвергенции – устранение экзодевииации вблизи, в период суб-/не компенсации, бифокально внизу, временная коррекция, до выполнения хирургического этапа лечения;

– экссесс дивергенции – устранение экзодевииации вдаль, в период суб-/не компенсации, бифокально вверху, возможно, временная коррекция, до проведения оперативного вмешательства;

– основная экзофория – устранение экзодевииации, в период суб-/не компенсации, тотально; оптимально в качестве временной коррекции для устранения необходимости выполнения хирургии.

**Плепто-ортоптическое лечение:** увеличение объёма аккомодации; совершенствование конвергентных фузионных резервов; устранение функционального неравенства глаз.

**Хирургическое лечение** проводится при переходе экзофории в

некомпенсированную форму и при сочетании экзофории с синдромами.

**Некомпенсированная форма экзофории** – экзофория «выходит из-под контроля пациента» – увеличивается и учащается, трансформируясь из косметического дефекта в функциональный: астиопия, потеря дальнего некорригированного зрения, диплопия.

**Типы хирургии:**

1. Рецессия латеральной прямой [22]. Билатеральная рецессия латеральной прямой предпочтительна для пациентов с истинным эксцессом дивергенции. При экзодевииации менее 15 пр. дптр ( $8^\circ$ ) достаточно большой монологической рецессии. Хирургия может быть дополнена швами Кюппера.

2. Рецессия латеральной-дубликата медиальной прямой [15]. Комбинированная хирургия предпочтительна для пациентов с базовой экзофорией. Является более эффективной, чем билатеральная рецессия. Выполняется на амблиопичном или чаще косящем глазу. Экзодевииация более 50 пр. дптр ( $25-30^\circ$ ) требует выполнения билатеральной рецессии в комбинации с моно- или билатеральной резекцией.

3. Резекция (дубликата) медиальной [15]. Предпочтительна для пациентов с недостаточностью конвергенции. Является оптимальной из-за повышенного эффекта изменения глазодвигательного дисбаланса от этой операции вблизи.

4. Уменьшенный объём рецессии [16]. Латеральная несодружественность – разница в величине девиации при латеральном перемещении взгляда. Большой риск постхирургической гиперкоррекции при стандартных объёмах рецессии. Уменьшение объёма рецессии показано при уменьшении экзодевииации в латеральных направлениях на 50% по сравнению с прямым направлением взора.

**Сочетание экзофории с алфавитными синдромами.**

1. Хирургическое планирование: **A-синдром, горизонтальный тип.**

Сочетанная горизонтально-транспозиционная хирургия:

– устранение экзофории, протокол основан на величине девиации в прямой позиции взора;

– устранение A-синдрома, протокол основан на вертикальной транспозиции ЭОМ горизонтального действия [13].

2. Хирургическое планирование: **A-синдром, вертикальный тип.**

Поэтапная вертикально-горизонтальная хирургия:

– 1 этап – устранение гипотропии в приведении. Протокол – Z-образная краевая тенотомия, полная тенотомия, теноэктомия верхней косой;

– 2 этап – устранение экзофории. Протокол основан на величине девиации в прямой позиции взора.

3. Хирургическое планирование: **V-синдром, горизонтальный тип.**

Хирургия должна быть особенно обоснована:

– ребёнок смотрит на взрослый мир снизу-вверх – провокация экзофории.

– экзофорийный V-синдром нужно дифференцировать с эксцессом дивергенции.

– архитектура ЭОМ может меняться с возрастом: увеличение объёма орбиты может сопровождаться нормализацией топографии мышц, что может

привести к клинически значимому уменьшению V-синдрома.

– псевдо гиперфункция нижних косых. Патологически низкое расположение и прикрепление к склере наружных прямых в конечном итоге может приводить к возникновению первичной гиперфункции нижних косых, а значит, к увеличению V-синдрома.

Сочетанная горизонтально-транспозиционная хирургия:

– устранение экзофории, протокол основан на величине девиации в прямой позиции зрения [1];

– устранение V-синдрома, протокол основан на вертикальной транспозиции ЭОМ горизонтального действия [1].

4. Хирургическое планирование: *V-синдром, вертикальный тип.*

Поэтапная вертикально-горизонтальная хирургия:

– 1 этап – устранение гипертропии в приведении.

Протокол – хеморексия, Z-образная краевая миотомия, W-образная краевая миотомия нижней косой мышцей [2, 3].

– 2 этап – устранение экзофории. Протокол основан на величине девиации в прямой позиции зрения.

**Заключение.** Протокол лечения должен быть основан на достоверно поставленном диагнозе и заключается на дохирургическом этапе в оптимальной оптической и призматической коррекции, назначении ортопто-диплопто-призматическом лечении. Эффективность лечения оценивается по динамике заболевания: величине экзодевии и стадии компенсации. Объем хирургического лечения должен быть обоснованным и своевременным.

### **Список литературы:**

1. Анциферова Н.Г. Хирургическое лечение экзофории, осложненной V-синдромом горизонтального типа. Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – М., 2014. – 23 с.

2. Плисов И.Л., Пуцина В.Б., Анциферова Н.Г., Гладышева Г.В., Мамулат Д.Р., Шарохин М.А., Белоусова К.А. Клинические аспекты профилактики развития, тактики и методов лечения первичной гиперфункции нижней косой мышцы // Acta Biomedica Scientifica. – 2019. – № 4 (4). – С. 77-82.

3. Плисов И.Л., Черных В.В., Пуцина В.Б., Анциферова Н.Г., Гладышева Г.В. Первичная гиперфункция нижних косых мышц. Литературный обзор // Офтальмохирургия. – 2019. – № 1. – С. 87-92.

4. Поспелов В.И., Хребтова Л.А. К классификации гетерофории у детей // Офтальмологический журнал. – 1986. – № 1. – С. 32-34.

5. Biglan A.W., Davis J.S., Cheng K.P., Pettapiece M.C. Infantile exotropia // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. – 1996. – Vol. 33. – No. 2. – P. 79-84.

6. Chew E., Remaley N.A., Tamboli A., et al. Risk factors for esotropia and exotropia // Arch. Ophthalmol. – 1994. – Vol. 112. – No. 10. – P. 1349-1355.

7. Darko-Takyi C., Khan E.N., Nirghin U. A review of the classification of nonstrabismic binocular vision anomalies // Optometry Reports. – 2016. – Vol. 5626. – No. 5. – P. 1-7.

8. Frandsen A.D. Occurrence of squint. A clinical-statistical study on the

prevalence of squint and associated signs in different groups and ages of the Danish population // *Acta Ophthalmol.* – 1960. – Vol. 62. – No. 1. – P. 1-157.

9. Graham P.A. Epidemiology of strabismus // *Br. J. Ophthalmol.* – 1974. – Vol. 58. – P. 224-231.

10. Hall I.B. Primary divergent strabismus. Analysis of aetiological factors // *Br. Orthopt. J.* – 1961. – Vol. 18. – P. 106.

11. Hertle R.W. National Eye Institute sponsored classification of eye movement abnormalities and strabismus working group. A next step in naming and classification of eye movement disorders and strabismus // *J. AAPOS.* – 2002. – Vol. 6. – P. 201-202.

12. Holland G. Über Zeitpunkt und Ursache des frühkindlichen Schielens // *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.* – 1965. – Vol. 147. – P. 498-508.

13. Knapp P. Vertically incomitant horizontal strabismus: The so-called A and V syndrome // *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.* – 1959. – Vol. 57. – P. 666-699.

14. Krzystkova K., Pajakowa J. The sensorial state in divergent strabismus. In *Orthoptics // Proceedings of the Second International Orthoptics Congress.* – Amsterdam, Excerpta Medica, 1972. – P. 72-76.

15. Kushner B.J. Selective surgery for intermittent exotropia based on distance/near differences // *Arch. Ophthalmol.* – 1998. – Vol. 116. – No. 3. – P. 324-328.

16. Moore S. The prognostic value of lateral gaze measurements in intermittent exotropia // *Am. Orthop. J.* – 1969. – Vol. 19. – P. 69-71.

17. Noorden G.K. von. Divergence excess and simulated divergence excess: Diagnosis and surgical management // *Doc. Ophthalmol.* – 1969. – Vol. 26. – P. 719-728.

18. Noorden G.K. von, Campos E.C. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus. – St. Louis: Mosby, 2002. – 653 p.

19. Nordlöw W. Squint – the frequency of onset at different ages and the incidence of some defects in a Swedish population // *Acta Ophthalmol. Scand.* – 1964. – Vol. 42. – P. 1015-1037.

20. Schlossman A., Boruchoff S.A. Correlation between physiologic and clinical aspects of exotropia // *Am. J. Ophthalmol.* – 1955. – Vol. 40. – No. 1. – P. 53-64.

21. Sharat S., Parija S. A-V pattern strabismus – simplified approach // *Orissa Journal of Ophthalmology.* – 2010. – Vol. 12. – P. 40-43.

22. Stoller S.H., Simon J.W., Liniger L.L. Bilateral lateral rectus muscle recession for exotropia: A survival analysis // *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.* – 1994. – Vol. 31. – P. 89-92.

23. Wright K.W., Strube Y.N.J. Color atlas of strabismus surgery: Strategies and Techniques. Fourth Edition. – New York: Springer Science+Business Media, 2015. – 205 p.

Плисов И.Л.

## Хирургический доступ к экстраокулярным мышцам

г. Новосибирск,

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»

им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал

В литературе описаны различные методы формирования доступа к прямым экстраокулярным мышцам (ЭОМ), большинство из которых заключаются в прямых или не прямых трансконъюнктивальных разрезах спереди или сзади от места прикрепления мышцы или в своде [1]. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, но, по мнению Noorden G.K. von [2], они несколько далеки от идеала.

Идеальная техника должна быть технически простой и минимально травматичной, обеспечивать быстрый доступ к мышце и достигать оптимального косметического результата вскоре после операции. Этим критериям соответствует лимбально-конъюнктивальный разрез, который, вероятно, применялся ещё во времена Graefe A. von, но был возрождён Cortes V.M. (1962) [3] в Южной Америке, Massin M. и Hudelo J. (1962) [4] и Decker W. de (1967) [5] в Европе, а также Noorden G.K. von (1968-1969) [6, 7] в США. Ранее (1959) Zugsmith G.S. предложил использовать этот разрез для хирургии нижней косой мышцы [8].

Используя этот разрез, Noorden G.K. von и соавтор [2] пришли к выводу, что нормальное анатомическое соотношение теноновой капсулы и конъюнктивы сохраняется неизменным, а тенонова капсула не травмируется. Лимбальный конъюнктивальный разрез не только обеспечивает лёгкий и быстрый доступ к мышце, но и вызывает минимальную гиперемию и предотвращает образование спаек, что обеспечивает оптимальный косметический и функциональный результат. Ещё одним преимуществом этого разреза является простота выполнения рецессии конъюнктивы или наложения регулируемых швов, а также более эффективная хирургическая экспозиция при транспозиции мышц по сравнению с разрезом через свод (форникальный доступ).

Я учился и совершенствовал свою хирургическую технику на основании рекомендаций Noorden G.K. von [9]. Поэтому приведу основные этапы лимбально-конъюнктивального доступа, предложенные этим автором, **но адаптированные к нашей практике**, на примере выделения медиальной прямой мышцы правого глаза. Хирург сидит с правой височной стороны головы пациента, а ассистент – с противоположной. После установки векорасширителя **хирург или ассистент захватывает конъюнктиву конъюнктивальным (склеральным) пинцетом в положениях 3 или 9 часов в зависимости от величины девиации, пассивного отведения и состояния конъюнктивы**, и глаз поворачивают в височном направлении (**отводят**), чтобы обеспечить доступ к месту оперативного вмешательства. Конъюнктива и тенонова капсула захватываются и объединяются в единый слой с помощью конъюнктивального пинцета вблизи лимба для обеспечения прямого доступа к тенонову пространству. Выполняется радиальный разрез через эти слои перпендикулярно

лимбу вниз к склере. Объединённый слой конъюнктивы и тенонова капсула тупо разъединяется путём разведения лезвий пружинных тупоконечных ножниц Wescott и затем отделяется от лимба. На этом этапе может возникнуть небольшое кровотечение из перилимбальных капилляров, но его легко остановить путём тампонады абсорбирующими губками или применения электротермокоагулятора.

Затем выполняется второй радиальный разрез. Длина радиальных разрезов составляет от 3 до 4 мм, но может быть увеличена на 5 мм или более (*в нашей практике до 7-10 мм*), если планируется большая рецессия или задний фиксирующий шов. Затем изогнутые тенономические ножницы (*я использую конъюнктивальные ножницы*) вводятся в верхний и нижний носовой квадрант, и лезвия аккуратно разводятся только один раз (*иногда приходится делать несколько манипуляций*), чтобы отделить тенонову капсулу от эписклеры. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не продвигать ножницы непосредственно к месту прикрепления мышцы, чтобы избежать повреждения мышечных волокон (*для этого направление должно быть в косых меридианах: медиально-вверх, медиально-вниз – хирург должен видеть границы анатомического прикрепления мышцы*), что может вызвать кровотечение. Затем конъюнктивальный лоскут оттягивают пинцетом (*исключительно в нашей практике*) или крючком Graefe № 3, после чего вводят крючок Jameson (*чаще, крючок офтальмологический без ограничителя*) кончиком в сторону от места прикрепления. Мышцу захватывают поворотом крючка на 180° и обнажают, потянув за рукоятку крючка. Ассистент обнажает мышцу и её нижние и верхние фасциальные соединения (серповидные складки Guérin), оттягивая конъюнктиву и тенонову капсулу двумя крючками Graefe № 3. Нижний край мышцы освобождается острым рассечением, после чего аналогичным образом обнажается и освобождается верхним краем.

Однако, есть и другое обоснованное мнение относительно выбора оптимального доступа. Wright K.W. (2015) пишет, что существует четыре основных доступа при хирургии косоглазия: лимбальный, форникальный, доступ по Swan и комбинированный доступ форникальный-по Swan [10].

**Лимбальный доступ** обеспечивает широкое поле экспозиции и, вероятно, является самым популярным в мире. Он состоит из разрезов по крылу свода с одной или обеих сторон мышцы и лимбального разреза перед мышцей. У пациентов старше 40 лет конъюнктив тонкая, рыхлая, и лимбальный разрез позволяет экспонировать, не натягивая и не разрывая конъюнктиву. Много было сказано о роли рецессии конъюнктивы в усилении рецессии прямой мышцы. Рецессия конъюнктивы усиливает эффект рецессии только в том случае, если конъюнктив плотная и вызывает ограничение. В большинстве случаев детского косоглазия конъюнктивальное ограничение отсутствует, поэтому рецессия конъюнктивы требуется редко. У пожилых пациентов с длительно существующими значительными девиациями конъюнктив может быть натянута. Таким пациентам показана рецессия конъюнктивы. Лимбальные разрезы необходимы для создания рецессии конъюнктивы из-за её ригидности,

которая механически ограничивает движение глаза.

Лимбальный разрез *предпочтителен* при операциях на горизонтальной прямой мышце, проводимых под местной анестезией, поскольку обеспечивает хороший доступ без натяжения мышцы. **К недостаткам** лимбального разреза относятся возможность образования видимого рубца или расслоения, а также более выраженное рубцевание конъюнктивы и дискомфорт, чем при операциях на своде глаза [10].

**Форникальный доступ** был разработан доктором Parks M.M. [11], который лучше всего резюмировал хирургию свода, заявив, что «операция на своде сложнее для хирурга, но лучше для пациента». Разрез делается между прямыми мышцами в своде. Некоторые называют это операцией «peek-a-boo», потому что разрез небольшой и требует растяжения конъюнктивы для получения доступа. Форникальный доступ состоит из двух этапов: разрез конъюнктивы параллельно векорасширителю и разрез межмышечной перегородки (передней теноновой капсулы) перпендикулярно разрезу конъюнктивы тупыми ножницами Westcott. **Преимуществами операции** на своде являются комфорт для пациента, небольшой рубец от разреза (который скрыт под веком), скорость, с которой она может быть выполнена, минимальное рубцевание и доступ к прямым мышцам и соседним косым мышцам через один разрез в случаях А- и V-образных паттернов. При повторных операциях разрез на своде превосходит, так как он дает хирургу задний доступ, облегчая захват мышц и изоляцию без необходимости отделять переднюю конъюнктиву от склеры. Разрез на своде предпочтителен для хирургии косых мышц, так как он обеспечивает отличный доступ. Разрез через свод является предпочтительным методом авторов для хирургии горизонтальной прямой мышцы у пациентов младше 40 лет и для хирургии косой мышцы у пациентов любого возраста. **К недостаткам** относятся непреднамеренные разрывы конъюнктивы и относительно ограниченный доступ к прямым мышцам [10].

**Доступ по Swan.** Доктор Swan K. разработал разрез, который выполняется непосредственно над прямой мышцей. Разрез по Swan обеспечивает отличную экспозицию и очень *полезен при повторных операциях*, поскольку позволяет избежать манипуляций с рубцовой передней конъюнктивой. **Проблема** с разрезом по Swan заключается в его тенденции к образованию рубцов в месте прикрепления склеры, если он не закрыт должным образом, тем самым вызывая косметический дефект. Эта может быть проблемой для горизонтальных прямых мышц, но не для вертикальных, которые закрыты веком. Тщательное закрытие конъюнктивы важно при использовании разреза по Swan. Необходимо выполнять разрез спереди от медиальной складки (plica semilunaris) [10].

**Комбинированный доступ форникальный-по Swan** по мнению Wright K.W. является *предпочтительным* разрезом для вертикальных прямых мышц и повторных операций при выраженных передних рубцах. Разрез начинается от свода и спускается вниз к обнаженной склере; затем мышца захватывается крючком. После того, как мышца захватывается крючком, конъюнктивальный разрез продолжается над местом её прикрепления. Этот разрез *особенно полезен* при операциях у пациентов, ранее перенесших операцию по поводу отслойки

сетчатки с пломбированием склеры, а также при больших рецессиях для обеспечения доступа к задней поверхности. При выполнении этого разреза важно тщательное ушивание конъюнктивы [10].

**Этот доступ используется нами (автор)** при хирургии на нижней косой мышце (I-, Z-, W-образная частичная краевая миотомия, миэктомия, хемоденервация).

Таким образом, можно сделать **вывод**, что оптимальный доступ при хирургии на экстраокулярных мышцах зависит от целого ряда факторов, которые следует учитывать индивидуально для каждого пациента.

Но, **лимбальный доступ является основным в хирургии косоглазия**, в чём я убеждаюсь с 1992 года.

### **Список литературы:**

1. Parks M.M. Fornix incision for horizontal rectus muscle surgery // Am. J. Ophthalmol. - 1968. - Vol. 65. - P. 907.
2. Noorden, G. K. von. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus / G. K. von Noorden, E. C. Campos. - 6-th ed. - St. Louis: Mosby, 2002. - 657 p. - ISBN 0-323-01129-2.
3. Cortes V.M. Nueva incision conjunctival para la operación de estrabismo // Arch. Chil. Oftalmol. - 1962. - Vol. 14. - P. 54.
4. Massin M., Hudelo J. L'incision de la conjunctive au limbe dans les opérations pour strabisme et pour décollement de rétine // Ann. Ocul. - 1962. - Vol. 195. - P. 995.
5. Decker W. de. Bindehauteröffnung am Limbus // Klin. Monatsbl. Augenheilkd. - 1967. - Vol. 151. - P. 76.
6. Noorden G.K. von. Modification of the limbal approach to surgery of the rectus muscles // Arch. Ophthalmol. - 1969. - Vol. 82. -P. 349.
7. Noorden G.K. von. Orbital cellulitis following extraocular muscle surgery // Am. J. Ophthalmol. - 1972. - Vol. 74. - P. 627.
8. Zugsmith G.S. A new approach to surgery of the inferior oblique muscle // Am. J. Ophthalmol. - 1959. - Vol. 47. - P. 667.
9. Noorden, G. K. von. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus / G. K. von Noorden. - 4-th ed. - St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1990. - 586 p. - ISBN 0-8016-5822-5.
10. Wright, K.W. Color atlas of strabismus surgery: strategies and techniques / K. W. Wright, Y. N. J. Strube. 4-th ed. - New York : Springer-Verlag, 2015. - 205 p. - ISBN 978-1-4939-1480-7.
11. Parks M.P. Fornix incision for horizontal rectus muscle surgery // Am. J. Ophthalmol. - 1968. - Vol. 68 (6). - P. 907-915.

Попова Н.А.<sup>1</sup>, Мавлони Р.А.<sup>2</sup>, Муратов Н.Ф.<sup>2</sup>, Горкин А.Е.<sup>1</sup>, Сорокина В.В.<sup>3</sup>  
**Нетипичные формы классического ретракционного синдрома Дуэйна**

г. Санкт-Петербург, г. Казань

<sup>1</sup> ООО АВА-ПЕТЕР, клиника «Скандинавия»,

<sup>2</sup> ООО «Смотри Клиника»,

<sup>3</sup> СПб ГБУЗ ДЦ N 7 (глазной)

**Введение.** В зарубежной литературе синдром Дуэйна относят к «*особым*» формам косоглазия, тогда как в отечественной литературе ретракционный синдром принято называть «атипичным» видом косоглазия.

С помощью электромиографического исследования Huber A. в 1974 году выявил и доказал парадоксальную неправильную иннервацию прямых мышц и далее классифицировал синдром Дуэйна на три известных *классических* подтипа.

Главными причинами врожденного синдрома Дуэйна являются парадоксальная (или аберрантная) иннервация и вторичные рестриктивные изменения глазодвигательных мышц.

Однако есть сообщения о случаях нетипичных вариантов синдрома Дуэйна, а также крайних формах патологической иннервации глазодвигательных мышц. Аномальная иннервация экстраокулярных мышц, не соответствующая классификации Huber (1974), называется в зарубежной литературе «*атипичным синдромом Дуэйна*», что требует уточнений и упорядочения в отечественной терминологии.

В международной литературе есть сообщения о редких нетипичных симптомах, сопровождающих классические типы синдрома Дуэйна, например, одновременное отведение глаз кнаружи при попытке движений глаз по горизонтали. Этот симптом получил название «*синергическая дивергенция*». В 2016 г. Joshua A. с соавторами, изучив случаи различных типов синдрома Дуэйна, в 5 % случаев выявили признаки синергической дивергенции и предложили по этому признаку выделить *IV тип* синдрома Дуэйна, как редкое состояние с особой схемой иннервации, отличной от трёх других типов.

Также есть сообщения о других нетипичных формах синдрома Дуэйна, например, с *вертикальной ретракцией* глазного яблока (Mavlika Gupta et al., 2014.). Seyhan B. Ozkan (2017) предложила по названному признаку выделить *V тип* синдрома Дуэйна, при помощи электромиографии продемонстрировав парадоксальное сокращение вертикальных прямых мышц при поднимании и опускании глаз. Кроме того, исследователь установила, что ретракция глазного яблока далеко не всегда сопровождается нетипичными формами синдрома Дуэйна, поставила под сомнение термин «*ретракционный синдром*», а также предложила добавить в атипичные формы синдрома Дуэйна *VI тип* – отклонение по оси Y.

Есть сообщения о неполном синдроме Дуэйна, названным «Дуэйн-минус» (Ahmed Awadein et al, 2021).

Авторы сообщают о крайне редких клинических наблюдениях, число которых не подразумевают статистически достоверных заключений.

**Цель исследования.** Сообщить о редких симптомах глазной моторики, которые встречаются при синдроме Дуэйна.

**Материал и методы.** Под нашим наблюдением находились 70 пациентов с различными типами ретракционного синдрома Дуэйна. Проведено стандартное страбологическое обследование.

Ретракционный I тип (эзотропия в прямой позиции взора, отсутствие движения глазного яблока кнаружи) отмечен у 52 (74,3 %) больных, II тип (экзотропия, отсутствие движения глаза кнутри) – у 8 (11,4 %) пациентов, III тип синдрома Дуэйна (ограничено как приведение, так и отведение) диагностирован в 10 (14,3 %) случаях.

При аддукции у 8 больных с I типом синдрома помимо ретракции глазного яблока отмечен феномен «привязи» (lesh-phenomenon), когда глаз отклоняется по вертикали то кверху, то книзу (в зарубежной литературе симптом имеет название up-, down-shoot). У 5 больных отмечена резкая гипертропия в приведении (однако хирургическое ослабление нижней косой мышцы в этих случаях было неэффективным).

Из 70 наблюдаемых нами случаев синдрома Дуэйна, у 2 пациентов (2,8 %) отмечен феномен синергической дивергенции. В одном случае (пациент мужского пола, 18 лет) – левостороннее поражение, в другом (девочка, 2 года) выявлена двусторонняя разновеликая патология, более выраженная на левом глазу с левосторонней синергической дивергенцией и λ-паттерном. У обоих пациентов в первичной позиции отмечалась незначительная экзотропия и сужение глазной щели при попытке приведения вовлеченного глаза. Кроме того, у юноши помимо синергической дивергенции при взоре книзу отмечалось крайне выраженное парадоксальное отклонение левого глаза кверху.

**Заключение.** Несмотря на то, что классификация Хубера не полностью охватывает все случаи, она все же остается самой понятной и полезной для простого документирования случаев с синдромом Дуэйна. Феномены синергической дивергенции и вертикальной ретракции, на наш взгляд, следует рассматривать как симптомы в структуре классических трёх типов ретракционного синдрома Дуэйна.

В связи со схожестью терминов, описывающих различные состояния, в отечественной классификации косоглазия требует уточнения использование термина «атипичное косоглазие» при формулировке диагноза классического синдрома Дуэйна.

Поспелов В.И.  
**Бинокулярное зрительное восприятие**  
г. Красноярск,  
Ассоциация офтальмологов страбологов,  
профессор

В начале прошлого века Worth описал пробу для исследования характера зрения в условиях мягкой гаплоскопии с помощью устройства с четырьмя цветными объектами. Оценку состояния зрительной функции в пробе проводили путём анализа получаемого зрительного восприятия теста. Её результаты Worth предложил обозначать как «Монокулярное зрение», «Одновременное зрение» и «Бинокулярное зрение». В дальнейшем обозначения теста Worth уточняли и дополняли. В варианте «Монокулярное зрение», например, стали различать альтернирующее и монолатеральное (правым, левым глазом), «Одновременное зрение» уточнили «для сходящегося» и «для расходящегося» косоглазия. «Бинокулярное зрение» при ортопозиции глаз у пациентов с НКС (нормальная функциональная ретинокортикальная корреспонденция – **ФРКК**) стали обозначать как «нормальное» (с доминированием правого, левого глаза), а при косоглазии, осложнённом гармоничной аномальной ФРКК (**ГАКС**), – как патологическое, а чаще как «асимметричное».

Простота теста и устройства для его осуществления привели к широкому его применению. В настоящее время в России трудно встретить кабинет детского офтальмолога, в котором не было бы аналогов теста Worth: цветотеста Белостоцкого Е.М. и Фридмана С.Я., либо теста Schober. С другой стороны, проводя исследование с тестом, офтальмологи на протяжении десятилетий смешивают понятия «зрение» и «зрительное восприятие».

Как известно, бинокулярное зрение (**БЗ**) – это сложный акт зрительного анализатора, направленный на восприятие внешнего мира двумя глазами одновременно (Hamburger, 1962). В этом акте участвуют как сенсорная, так и глазодвигательная системы. Результатом совместной деятельности этих систем является зрительное восприятие. Поскольку в данном акте участвуют оба глаза, обе половины зрительного анализатора, его результат должен быть обозначен как «Бинокулярное зрительное восприятие» (**БЗВ**).

При зрении двумя глазами одновременно в условиях мягкой и свободной гаплоскопии возможны следующие **10 вариантов БЗВ**:

1. **Нормальное БЗВ с цветовой интеграцией** (БЗВ-I-a) формируется на основе действия НКС-III-b; доминирования какого-либо глаза нет; выявляется при бифовальной фиксации (бификсации) объекта в состоянии ортопозиции глаз у здоровых лиц и у косящих с НКС-III-b при полной компенсации у них угла косоглазия призмами.

2. **Нормальное БЗВ с горизонтальной фузией** (БЗВ-I-b) формируется на основе деятельности НКС-II-(a-b); характерно попеременное доминирование то правого, то левого глаза, либо постоянное доминирование одного из них; выявляется при бификсации объекта в состоянии ортопозиции глаз у здоровых лиц и при полной компенсации косоглазия призмами у имеющих НКС-II.

3. **Патологическое (асимметричное) БЗВ** (БЗВ-I-с) выявляется у косящих с функционирующей АКС-I-III, когда угол косоглазия равен углу аномалии ФРКК ( $\angle\kappa = \angle\alpha$ ), т.е. при гармоничной АКС (ГАКС). Характерно восприятие объектов правого (ОПГ) и левого (ОЛГ) глаза как расположенных в одном месте. При этом один из объектов, спроецированный на фовеолу фиксирующего глаза виден чётко, а другой, спроецированный на периферический участок сетчатки парного глаза, корреспондирующий с фовеолой фиксирующего, виден нечётко. При смене фиксирующего глаза происходит установочное движение глаз. Если при этом величина девиации не изменяется, то сохраняется восприятие ОПГ и ОЛГ расположенными в одном месте. Меняется только чёткость видения объектов: бывший чётким объект становится нечётким и наоборот.

4. **Диплопичное БЗВ, гармоничное направлению и углу косоглазия** (БЗВ-II-а) формируется нормальной ФРКК (НКС-I-III) при косоглазии; при интропии ОПГ воспринимается справа от ОЛГ, при экзотропии наоборот, слева. При полной компенсации девиации призмами БЗВ-II-а переходит в один из вариантов нормального БЗВ (БЗВ-I-а, б) вид которого определяется уровнем действия НКС; при наличии НКС-I – в диплопичное без горюптерной фузии.

5. **Диплопичное БЗВ, гармоничное направлению, но негармоничное углу косоглазия** (БЗВ-II-б) формируется у косящих с негармоничной АКС (НАКС), при которой угол аномалии ФРКК меньше угла косоглазия ( $\angle\alpha < \angle\kappa$ ); при частичной компенсации косоглазия призмами до устранения диплопии переходит в БЗВ-I-d (патологическое БЗВ), при полной компенсации косоглазия призмами возникает парадоксальная диплопия (БЗВ-II-с).

6. **Диплопичное БЗВ, парадоксальное**, не гармоничное ни направлению, ни углу косоглазия (БЗВ-II-с) так же формируется у косящих деятельностью НАКС в условиях, когда угол аномалии ФРКК больше угла косоглазия ( $\angle\alpha > \angle\kappa$ ). Такое состояние возникает либо после операции, проведенной на фоне АКС и приведшей к уменьшению угла косоглазия, либо при неполной компенсации косоглазия призмами. Парадоксы восприятия заключаются в том, что пациент, например, с интропией и интропической АКС:

- ✓ локализует ОПГ не справа, как должно быть при интропии, а слева от фиксируемого левым глазом ОЛГ, т.е. как при экзотропии;
- ✓ при смене фиксирующего левого глаза на правый установочный поворот глаз делает не влево, где воспринимается ОПГ, а вправо; при этом пациент утверждает, что (по своим ощущениям) он повернул глаза не вправо, а влево;
- ✓ по мере увеличения силы компенсирующих косоглазие призм объём установочных движений при попеременной фиксации ОПГ и ОЛГ уменьшается, а видимое расстояние между ними увеличивается;
- ✓ при полной компенсации косоглазия призмами ОПГ и ОЛГ видны четко, установочные движения глаз при попеременной их фиксации отсутствуют, однако воспринимаются они расположенными в разных местах;
- ✓ для полной компенсации интропии призмами их вершины нужно установить кнутри, для получения совмещения – кнаружи, как при экзотропии.

7. **Диплопичное БЗВ без горноптерной фузии** (БЗВ-II-d) характерно для косоглазия с самым низким уровнем нормальной ФРКК – НКС-I; нет доминирования какого-либо глаза; выявляется у 5-6 % косящих, часто сочетается с дефектами музыкального слуха. При полной компенсации косоглазия призмами возникает *Notto Fusion* (нем. – боязнь слияния). Исходя из причины такого восприятия, ситуацию следовало бы назвать более правильно – *Keine Fusion* (нем. – нет/без слияния). При этом варианте БЗВ двойные изображения точечного объекта, предназначенного для диагностики бификсации, упорно не совмещаются. Ситуация очень напоминает ФСП-А с феноменом перескока. В момент, когда ОПГ и ОЛГ все же удастся совместить, пациент видит их диплопично, наложенными друг на друга без анизейконии и циклодевиации. В этот момент и все остальные объекты, расположенные в зоне горноптера, видны как «предмет в предмете» или «предмет на предмете».

После хирургического устранения косоглазия в ортопозиции глаз такая диплопия плохо переносится пациентами из-за её неустраняемости. По-видимому, это связано с тем, что при функциональном равенстве глаз оба совмещенных, но не слитых изображения равнозначны и зрительная система не может выбрать «худшее из них» для подавления. Поэтому косящих без горноптерной фузии пациентов я оперировал с небольшим, в пределах 5-10 пр. дптр, гипо- или гиперэффектом. Косметически такой остаточный угол косоглазия практически незаметен. После такой операции у них в фиксирующем глазу объект фиксации внимания зрительной системы проецируется на центральную ямку сетчатки и виден чётко. В то же время в парном, косящем глазу он проецируется на перифовеальную или парамакулярную зону, в связи с чем виден существенно хуже, менее чётко и легче выбирается зрительной системой для подавления.

8. **БЗВ с супрессией, произвольно альтернирующей** (БЗВ-III-a). Оно развивается для исключения диплопии при манифестирующем косоглазии, либо при ортопозиции для устранения проблем с бификсацией и бифовеальным слиянием изображений, поступающих в головной мозг при лёгком (I степени) функциональном неравенстве глаз. Супрессия может быть региональной (подавление зрительных импульсов от части поля зрения одного из глаз, входящей в состав бинокулярного поля зрения), либо тотальной (подавление всех зрительных импульсов одного из глаз от той части сетчатой оболочки, которая принимает участие в формировании бинокулярного поля зрения). У детей, которые могут легко и быстро менять фиксирующий глаз этот вариант БЗВ часто ошибочно принимают за БЗВ-II-a или БЗВ-II-b.

9. **БЗВ с супрессией, альтернирующей при cover-test** (БЗВ-III-b). Оно развивается по тем же причинам, что и БЗВ-III-a. Супрессия так же может быть региональной либо тотальной. Как правило легко переводится в БЗВ-III-a

10. **БЗВ монолатеральное** (БЗВ-III-c) характерно для тяжёлого (III степени, часто и II степени) функционального неравенства глаз, при котором тотальной супрессии подвергается хуже видящий глаз. У пациентов с таким состоянием БЗВ невозможно провести полноценную ортоптическую диагностику и, тем более, качественное ортоптическое лечение.

Поспелов В.И.  
**К обоснованию длительной лечебной атропинизации  
при прогрессировании миопии у детей**  
г. Красноярск,  
Ассоциация офтальмологов страбологов,  
профессор

Миопия служит причиной массового дефекта зрения населения всех стран. Её прогрессирование у детей содержит потенциальную угрозу слабости зрения, слепоты и инвалидности по зрению. Несмотря на десятилетия изучения её причин, патогенеза и лечения, эти вопросы остаются предметом споров.

Проведенными исследованиями установлено, что у детей темп её роста снижают постоянное использование полной коррекции аметропии и длительная лечебная атропинизация (ДЛА). В изучении последней особо преуспели коллеги из стран Юго-Восточной Азии (ЮВА), в которых наблюдалось взрывное нарастание доли школьников-миопов. Было установлено, что инстилляцией раствора атропина сульфата существенно снижает темп прогрессирования приобретенной близорукости. Это влияние выражено тем сильнее, чем выше концентрация раствора препарата. Так как главную причину миопии авторы исследований из ЮВА традиционно видели в слабости склеры, стабилизирующее влияние атропина объясняли каким-то неведомым прямым или косвенным воздействием его на эту оболочку глаза.

Полвека назад мной было впервые выведено уравнение, описывающее закономерность затрат аккомодации (ЗА) при бинокулярном зрении (БЗ):

$$A_{\text{bin}} = \left(\frac{100}{p} \times B - F^{\Delta}\right) \times \frac{1}{ACA}$$

Из этого уравнения следует, что ЗА при БЗ пропорциональны напряжению конвергенции, обратны величине отношения аккомодативной конвергенции к аккомодации (АКА) и совершенно не зависят от рефракции глаз (R).

**Гипотеза близорукости.** Потенциальную угрозу миопии в виде низкой величины АКА закладывают у детей на первом году жизни четыре наследуемых фактора: *малый базис* (B) и *фория* ( $F^{\Delta}$ ) *кнутри* снижают затраты конвергенции на фоне повышенных затрат аккомодации из-за *гиперметропии* и *ускоренного убывания спазма аккомодации новорожденных*. С возрастом появляются три фактора, способствующие развитию миопии: *увеличение B*, вираж у значительной части детей инфории в *экзофорию*. Совместно с *дошкольно-школьным обучением* (и использованием гаджетов) это приводит к возрастанию нагрузки на конвергенцию. Последняя в совокупности с низкой величиной АКА в соответствии с приведенным выше уравнением индуцирует избыточные ЗА. В результате возникает функциональная близорукость (ФБ), которая неуклонно загоняет аккомодацию в состояние максимального напряжения. Это принуждает детей при работе вблизи низко наклонять голову (ННГ), чтобы совместить ближайшую точку ясного зрения (БТЯЗ) с точкой биконвергенции и получить

чёткое видение объекта бификсации. При этом чем сильнее у ребёнка абсолютная аккомодация, тем он вынужден ниже наклонять голову при работе вблизи.

Максимальное напряжение аккомодации глаз при ФБ и ННГ приводит к её ригидности (к ПИНА), к дисгенезу её аппарата и к развитию оптического компонента миопии. С другой стороны, при ННГ из-за чрезмерной конвергенции детские глаза оказываются в своего рода «мышечных тисках», деформируются, а накопление остаточных деформаций приводит к увеличению их переднезадней оси (ПЗО) и к формированию опасного осложнениями осевого компонента близорукости.

Отсюда вытекает, что главным моментом в профилактике миопии и в лечении её прогрессирования является устранение ФБ и ННГ при работе вблизи, увеличение расстояния от глаз до книги (тетради, гаджета) до 40–45 см и более. Разного рода «подпорки» для головы – это полумера. Они редко устраняют ФБ, из-за которой ребенок с фиксированным положением головы плохо видит текст, принудительно удалённый от БТЯЗ. При ННГ так же бесполезны и «воспитательные меры». Атропин же, парализуя аккомодацию глаз, отдаляет БТЯЗ (как при пресбиопии), и в совокупности с оптимальной коррекцией для работы на расстоянии 40–45 см от глаз (ADD = +2,5 +2,25 D) устраняет ННГ. Этим ДЛА способствует профилактике и стабилизации как оптического, так и осевого компонентов миопического процесса.

**Материал:** ретроспективно отобраны 200 школьников с миопией, которых лечили способом ДЛА не менее 3-х лет: мальчиков – 98, девочек – 132. Критерии отбора: а) возраст 7-10 лет; б) миопия после циклодами (стеклянного атропина) 1,5-2,5<sup>D</sup>; в) комплаентность родителей и детей; г) применение одной и той же концентрации атропина в течение трёх лет. У 84 детей применили 1% раствор, у 67 – 0,5%, у 32 – 0,2% и у 17 – 0,1% раствор атропина сульфата. У 30 детей контрольной группы применяли обычное лечение без ДЛА.

**Схема ДЛА:** 1) 2-4 недели ежедневно 2 раза в день инстилляций в оба глаза 1% раствора атропина, в конце срока – рефрактометрия, подбор коррекции для дали и для близи (40–45 см); 2) продолжение инстилляций раствора атропина в избранной концентрации (1,0-0,1%) 1 раз в день; 3) тренировки конвергенции глаз (сведение их к переносью, а не на кончик носа); 4) контроль через 3, 6, 12, 18 мес. и далее 1-2 раза в год (визометрия в очках/МКЛ, МКОЗ, рефракто-, эхобио- и тонометрия, состояние баланса глазодвигателей и конвергенции глаз).

Таблица.

Динамика средних величин миопии у детей с ДЛА и в контроле

Группы детей	Средние величины близорукости (D)						
	0	3 мес.	6 мес.	12 мес.	18 мес.	24 мес.	36 мес.
1%	1,96	1,58	1,62	1,98	2,06	2,12	2,27
0,5%	1,94	1,56	1,78	2,07	2,34	2,57	3,02
0,2%	1,95	1,64	1,99	2,27	2,45	2,84	3,36
0,1%	1,91	1,75	2,17	2,48	2,92	3,31	4,01
Контроль	1,89	1,79	2,27	2,94	3,68	4,15	4,91

**Результаты ДЛА.** Как видно из приведённых в таблице данных, в первые 3 месяца ДЛА произошло некоторое уменьшение средних величин миопии, видимо, за счёт уменьшения величины ригидного компонента ФБ. При дальнейшем наблюдении во всех группах детей отмечено прогрессирование миопии. Наименьший его темп был при использовании 1% раствора атропина сульфата (годовой прирост 0,28-0,14-0,15;  $\bar{X}$ =0,23 D/год). У детей из контрольной группы скорость прироста миопии была больше в 4,5 раза (1,15-1,21-0,76;  $\bar{X}$ =1,04 D/год). Темп усиления близорукости у детей в остальных группах был в обратной зависимости от концентрации раствора атропина. Вызывает сомнение наличие заметного эффекта стабилизации миопии у рекомендуемого для этого 0,01% раствора, так как динамика миопии при использовании 0,1% раствора атропина уже мало отличалась от таковой у детей из контрольной группы. Таким образом, у детей школьного возраста при ДЛА следует применять 0,5 и 1,0% растворы атропина, как наиболее надёжно снижающие темп прогресса миопии.

Несколько замечаний по поводу сложившейся вокруг ДЛА ситуации.

1. На протяжении последних десятилетий молодых офтальмологов убедили, что атропин – это яд, которого следует избегать. Применяя растворы атропина с середины 70-х годов для пенализации при монолатеральном косоглазии у дошкольников и при ДЛА, используя собственную технологию безопасных инстилляций, я не наблюдал ни одного случая отравления атропином. Кстати, популярные у врачей сегодня тропикамид и циклопентолат тоже яды из группы М-холиноблокаторов. Только следовало бы не забывать, что оба они обладают заметным наркотическим действием, из-за чего Госнаркконтроль запретил их безрецептурную продажу.

2. Непонятно, из каких соображений некоторые врачи в период проведения циклоплегии запрещают детям читать, писать, смотреть телевизор и прочее. Если это связано с затуманиванием зрения из-за паралича аккомодации, то дешёвые очки для близи пока еще продают, и родители с детьми их прекрасно подбирают самостоятельно прямо в магазинах «Оптика».

3. Противники атропиновой пенализации и ДЛА в качестве довода используют «ослепление» детей с широким зрачком ярким светом в солнечные дни на улице. При атропиновой пенализации, при которой атропин капают в лучше видящий глаз, ребенок на улице его прищуривает, либо вообще закрывает, что только усиливает пенализацию и её лечебный эффект. Что касается детей с ДЛА, то в «продвинутых» салонах «Оптика» пока еще не научились закрашивать линзы очков (верхнюю  $\frac{1}{4}$  сделать темной, нижнюю  $\frac{1}{4}$  оставить неокрашенной, а среднюю  $\frac{1}{2}$  окрасить градиентно, т.е. с плавным переходом от темного к неокрашенному). И это будут прекрасные очки для улицы. Используя вместо очков МКЛ я рекомендую надевать на улице светозащитные очки.

4. Некоторые врачи считают, что атропин может вызвать повышение ВГД. Да, он может, чисто механически блокируя радужкой пути оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) из передней камеры в её угол к каналу Шлемма, вызвать офтальмогипертензию у пожилых, страдающих узкоугольной глаукомой. Однако, во-первых, у близоруких детей мелкой передней камеры я не видел ни

разу. А во-вторых, атропин уменьшает продукцию ВГЖ и, соответственно, понижает ВГД. Поэтому у детей во время ДЛА ВГД либо не изменяется, либо понижается на 1-2 мм рт. ст.

5. В Инструкции к атропину написано, что его не следует применять у детей до 7-летнего возраста. Некоторые врачи понимают это как полный запрет использования атропина в дошкольном возрасте. Это не так. Инструкция написана для 1,0% раствора, который у детей до 7 лет применять все же не следует. Детям в возрасте до 2 лет нужен 0,1% раствор, в 2-3 года – 0,3% и в 4-6 лет – 0,5%. Однако фармпредприятия таких растворов не делают. Поэтому приходится самостоятельно разбавлять 1,0% раствор атропина водой.

Постольник А.А.<sup>1</sup>, Маркова Е.Ю.<sup>1</sup>, Постольник С.И.<sup>2</sup>  
**Этапы восстановления бинокулярного зрения у детей при  
содружественном косоглазии**

*г. Москва,*

*<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет медицины» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации, Глазной центр «Восток-Прозрение»*

*г. Омск,*

*<sup>2</sup> Оптик-центр «БЛИК»*

Высшей формой зрительного восприятия является бинокулярное зрение – уникальная способность человека к синхронной координированной фиксации зрительных осей обоих глаз на одном объекте с последующим слиянием двух отдельных монокулярных проекций в единый образ. Этот процесс лежит в основе стереоскопического видения: именно он позволяет нам воспринимать глубину и объёмность предметов, корректно оценивать их пространственное расположение и различать как абсолютные, так и относительные расстояния до предметов. В норме каждый участок зрительного поля проецируется на строго соответствующие (корреспондирующие) зоны сетчатки обоих глаз. Благодаря этому обеспечивается целостное восприятие окружающего мира. Центральным механизмом здесь выступает фузия – нейрофизиологическое слияние изображений, поступающих от правого и левого глаза. Однако фузия возможна лишь при достаточном совпадении двух зрительных образов. При существенных различиях зрительных образов правого и левого глаза фузия нарушается. В таких случаях зрительная система прибегает к альтернативной стратегии – бинокулярному соперничеству, когда восприятие попеременно переключается с одного глаза на другой.

При содружественном косоглазии привычные условия фузии оказываются разрушенными. Чтобы избежать мучительного двоения, мозг включает адаптационные механизмы. Ключевым механизмом выключения диплопии является формирование функциональной скотомы подавления (ФСП), активного выключения зрительной информации, поступающей от сетчатки косящего глаза. Важно подчеркнуть, что ФСП существует лишь при открытых обоих глазах и является не случайным феноменом, а целенаправленным центральным процессом подавления конфликтных сигналов. По данным Э.С. Аветисова (1977), явление наблюдается у 68 % пациентов с содружественным косоглазием.

Содружественное косоглазие остаётся одной из наиболее частых офтальмологических патологий детского возраста, проявляется постоянным или периодическим отклонением глаза от точки бификсации при сохранении нормальной подвижности глазных яблок. Подобное нарушение требует длительного, многоэтапного и строго комплексного лечения.

Этапы плеопто-ортопто-хирурго-ортопто-диплоптического лечения для восстановления бинокулярного зрения у детей при содружественном косоглазии: Плеоптический этап – устранение амблиопии и формирование центральной фиксации (методы окклюзии, макулярная стимуляция, зрительные

тренировки). Ортоптический этап – развитие и тренировка фузии (синоптор, компьютерные программы). Хирургический этап – устранение угла косоглазия. Диплоптический этап – закрепление бинокулярных функций в естественных условиях (упражнения, призмы, работа с мелкими объектами).

Традиционные методы восстановления бинокулярного зрения в условиях жесткой гаплоскопии на синопторе требует времени и системности. Ортоптическое лечение проводится курсами 2-3 раза в год, при этом процесс восстановления бинокулярного зрения может растягиваться на 3-8 лет. После ортоптического лечения в условиях жесткой гаплоскопии проводят диплоптическое лечение в естественных условиях. Лечебная стратегия выстраивается индивидуально, с учётом возраста ребёнка, угла косоглазия, амблиопии. Успех лечения во многом определяется регулярностью выполнения назначенных упражнений. Домашние тренировки способны ускорить реабилитацию, но далеко не все методики могут применяться вне специализированного центра и нередко имеют возрастные ограничения.

Разработанный метод восстановления бинокулярного зрения в условиях мягкой гаплоскопии необходим для более устойчивого и эффективного лечения перехода от жесткой к естественной гаплоскопии и является обязательным промежуточным этапом. С учетом особенностей зрительного восприятия у детей с монокулярным характером зрения разработан метод формирования одновременного зрения в условиях мягкой гаплоскопии (патентом Российской Федерации № 2830274).

Лечение пациентов с косоглазием и ФСП в условиях мягкой гаплоскопии заключается в применении разработанной специализированной компьютерной программы. Пациенту в красно-зеленых очках предъявляют объекты на экране монитора с различной частотой мигания каждому глазу. Режим предъявления объектов подбирается индивидуально в зависимости от ведущего глаза и характера монокулярного восприятия. При монокулярном характере зрения правого глаза и наличии ФСП слева начинают предъявление объектов с частотой 12 Гц на левый глаз, а на правый глаз – с частотой 1 Гц. По мере достижения стабильного одновременного восприятия изображений на заданных частотах, соотношение предъявляемых объектов постепенно меняется – от 12:1 до 10:1, затем 8:1, 6:1, 4:1, 2:1 и, наконец, 1:1 до устойчивого восприятия объектов правым и левым глазом при предъявляемых частотах. Аналогичная методика применяется и при монокулярном характере зрения левого глаза пациента, начиная с предъявления объекта частотой 12 Гц на правый глаз и 1 Гц – на левый глаз до получения устойчивого одновременного восприятия объекта, с последующим снижением частоты стимуляции до соотношения 1:1. После достижения устойчивого одновременного зрения проводится следующий этап лечения в условиях мягкой гаплоскопии – восстановление бинокулярного зрения (заявка на изобретение № 2024127011/14(059853)). Лечение проводится в красно-зеленых очках с использованием белых квадратов различных размеров (15×15 см, 10×10 см, 5×5 см, 2×2 см) на черном фоне.

Клинический случай лечения пациента в условиях мягкой гаплоскопии. Пациент М., 6 лет, с углом косоглазия +3-5°, характер зрения по

четырёхточечному цветотесту монокулярный левого глаза. В 2023 году был проведен хирургический этап лечения. Диагноз: сходящееся содружественное альтернирующее косоглазие с малым углом девиации и ФСП после хирургического лечения.

После хирургического лечения подобрана сферо-призматическая коррекция аметропии и остаточного угла косоглазия. Лечение пациента проводилось в условиях мягкой гаплоскопии с использованием компьютерной программы с предъявляемыми частотами мигания 12:1 и 10:1, по 15 минут. На 3 день лечения характер зрения при частотах 12:1 и 10:1 стал одновременный, а при частоте 8:1 оставался монокулярный, с 4 дня лечение проводилось с частотами 8:1 и 6:1. На 6 день характер зрения стал при частотах 8:1 и 6:1 одновременный, а при частоте 4:1 оставался монокулярным. На 7-10 день проводилось лечение с частотами 4:1 и 2:1, одновременный характер зрения при данных частотах получили на 10 день, далее на 11-13 день проводили лечение с частотой 4:1, 2:1 и 1:1. На 14-15 день одновременное зрение при стимуляции 1:1. Конечный результат – устойчивое одновременное зрение без стимуляции.

После получения устойчивого одновременного зрения пациенту в красно-зеленых очках проводилось ортоптическое лечение в условиях мягкой гаплоскопии с белым квадратом 15x15 см на черном фоне, длительностью 15-20 минут 2 раза в день. Устойчивое слияние достигнуто на 16-й день. Устойчивое бинокулярное зрение с квадратом 10x10 см. получено на 20-й день; с квадратом 5x5 см на 28-й день; с квадратом 2x2 см на 33-й день. Устойчивое бинокулярное зрение с квадратом 2 x 2 см. восстановлено на 39-й день.

Разработанный метод лечения пациентов с содружественным косоглазием и наличием ФСП в условиях мягкой гаплоскопии демонстрирует высокую клиническую эффективность и значительный потенциал для применения на ортоптическом этапе. Методика восстановления одновременного зрения в условиях мягкой гаплоскопии с индивидуализированной частотной стимуляцией каждого глаза обеспечивает более физиологичные и комфортные условия тренировки зрительной системы у детей.

Интеграция специализированного программного обеспечения в процесс ортоптического лечения позволяет автоматизировать ключевые этапы терапии, обеспечивая точный контроль параметров стимуляции, повышение точности воздействия и сокращение сроков формирования устойчивого одновременного зрения. Использование белых квадратов на черном фоне в условиях мягкой гаплоскопии способствует выработке устойчивого бинокулярного зрения у пациента с содружественным косоглазием и ФСП, и формированию стабильной фузии, с последующим переходом к диплоптическому этапу лечения. Закрепление достигнутого результата проводится в условиях естественной гаплоскопии с применением призм или призматического компенсатора, что позволяет закрепить сформированные навыки бинокулярного зрения в естественных зрительных условиях.

Пугачев С.И.  
**Латентный синдром Брауна: «To be or not to be»**  
г. Красноярск,  
*ООО «Клиника лазерной микрохирургии глаза»*

**Актуальность.** Врождённый синдром Брауна – достаточно редкий вид несодружественного косоглазия, впервые описанный Н.В. Brown (Гарольд Браун) в 1950 г. и названный его именем.

Синдром Брауна встречается в 1 из 450 случаев косоглазия или приходится 1/20000 родов и по сей день остаётся одним из самых сложных состояний в страбологрии как для диагностики, так и для хирургического лечения.

Наиболее вероятной причиной данной патологии считается аномалии развития сухожилия верхней косой мышцы и костного блока. Менее популярной теорией является аномалия иннервации (врождённая гипоплазия IV пары черепно-мозговых нервов).

Диагностика врождённого синдрома Брауна у детей до года весьма затруднена. Как правило, ограничение подвижности глазного яблока вверх выявляется с появлением навыков ходьбы, когда у ребёнка все чаще возникает необходимость посмотреть вверх. А уже явную манифестацию синдрома взрослые замечают в возрасте 3-4 лет. При этом многие родители обращают внимание не на поражённый глаз, а на кажущуюся «гиперподвижность» парного глаза кверху. Кроме характерного ограничения элевации в первичной позиции взора и особенно в приведении для синдрома Брауна типична гипотропия в первичной позиции взора и в положении аддукции. Зачастую у детей появляется вынужденное положение головы (глазной тортиколлис) с наклоном её в сторону поражения и выведением подбородка в противоположную сторону. Избирательное положение головы является компенсаторным механизмом для борьбы с появляющейся диплопией и является фактором риска развития вторичных костно-мышечных изменений в области шеи ребёнка.

Патогномоничными признаками синдрома Брауна являются V- и Y-образные паттерны, расширение глазной щели на стороне поражения.

Большое значение в диагностике синдрома Брауна имеет положительный циклоторзионный тест, проводящийся интраоперационно.

Абсолютными показаниями к оперативному лечению синдрома Брауна является наличие вынужденного положения головы и гипотропии в первичной позиции взора и в аддукции.

Хирургическое вмешательство по поводу синдрома Брауна заключается в проведении одного из видов ослабляющих операций на верхней косой мышце (тенотомия, тенэктомия, рецессия, пролонгация). Как показывает практика, большинство страбхирургов отдадут предпочтение тенэктомии.

И так: почему же латентный синдром Брауна? Именно потому, что у некоторых детей отсутствуют два весьма значимых (кардинальных) симптома:

- гипотропия поражённого глаза в первичной позиции взора;
- вынужденное положение головы.

Впервые меня заинтересовала эта категория пациентов в 2019 году. В

кулуарах одной из конференций после доклада, посвящённого синдрому Брауна, мы с уважаемыми И.Л. Плисовым и К.Г. Пузыревским обсуждали, как же поступать с детьми, у которых был диагностирован синдром Брауна, но отсутствовали избирательное положение головы и гипотропия? Тогда к единому мнению мы так и не пришли. Но мысль об этом не давала покоя. В 2024 году я с огромным удовольствием посмотрел онлайн прекрасное выступление по синдрому Брауна профессора Н.А. Поповой на «Невских горизонтах». Запомнилась собственная ремарка Натальи Александровны: «Если бы меня спросили: Что делать с детьми без вынужденного положения головы и без гипотропии? Я бы ответила: Оперировать!». Если бы я в тот момент находился в зале, я бы аплодировал стоя! Уверен, что многих страбохирургов очень волнует этот вопрос. А вопрос действительно очень важный и очень деликатный.

**Цель.** Анализ результатов собственного опыта лечения детей с латентным синдромом Брауна.

**Материал и методы.** С 2022 по 2025 годы в нашу клинику обратились 9 детей с латентным (неполным) синдромом Брауна в возрасте от 2 до 9 лет. Каждого второго родителя беспокоило не состояние поражённого глаза, а избыточная подвижность парного глаза кверху (как выразилась мама одного малыша: «Глаз живёт сам по себе, гуляет»). У всех детей отсутствовало избирательное положение головы и в первичной позиции взора была ортотропия. Все остальные признаки синдрома Брауна были налицо.

Всем пациентам были проведены стандартные методы диагностики, включая определение угла косоглазия по Гиршбергу в 9 позициях взора и тщательное исследование офтальмодинамики. Сомнений в том, что у всех детей был именно синдром Брауна не возникало.

Мне приходилось очень подробно объяснять каждому из родителей суть этой сложной патологии и способы решения существующей проблемы. Старался донести до каждого, как можно добиться восстановления подвижности глаза кверху и прекратить «гуляющее поведение» парного глаза. Большинство родителей с пониманием отнеслись к тому, что добиться нужного результата можно чаще всего не за один этап, и даже возможно через временное ухудшение. Имеется ввиду возникновение ятрогенной гиперфункции нижней косой мышцы на поражённом глазу, вероятность появления диплопии и как следствие – компенсаторного вынужденного положения головы.

Очень сложным в моральном и юридическом аспекте был тот момент, чтобы ни в коем случае не навязывать своё мнение и уж тем более услугу (учитывая, что я работаю в частной клинике). Двое родителей воздержались от хирургии. Остальные не захотели мириться с особенностями глазодвижения у своих детей и согласились на поэтапное оперативное лечение.

**Результаты и обсуждение.** Таким образом, было проведено хирургическое лечение 7 пациентам с латентным синдромом Брауна. Среди них было двое мальчиков и пять девочек. У одной пациентки основная патология сочеталась с непостоянной экзотропией, которая была устранена в одну операционную сессию с вмешательством на верхней косой мышце.

Операцией выбора на верхней косой мышце у всех пациентов была

тенэктомия. Всем пациентам перед операцией проводился торзионный тракционный тест: эксторзия была резко затруднена, инторзия не ограничена. После тенэктомии повторно выполнялся тракционный тест для контроля объёма эксторзии: у 6 пациентов тест был отрицательный, у 1 – сомнительный.

В результате проведения первого этапа хирургического лечения:

– у одного пациента сохранилось правильное положение головы, ортотропия в первичной позиции взора, исчезла гипотропия и появилась полная элевация в приведении. Ипсилатеральный антагонист функционировал нормально;

– у одной пациентки сохранилось правильное положение головы и ортопозиция в первичной позиции взора, устранилась гипотропия в приведении, но элевация в аддукции осталась ограниченной на 50 %. Пациентке после проведения МСКТ планируется 2-й этап хирургического лечения: ревизия и поиск дополнительного пучка (или пучков) сухожилия верхней косой мышцы в области заднего полюса глаза;

– у трёх пациентов при сохранении правильного положения головы и появлении полной элевации в аддукции появилась индуцированная гиперфункция ипсилатеральной нижней косой мышцы. Этим пациентам вторым этапом хирургического лечения была проведена Z- или W-образная миотомия нижней косой мышцы. После этого была достигнута ортопозиция во всех положениях взора;

– у двух пациенток после тенэктомии верхней косой мышцы появилась гиперэлевация на стороне поражения вследствие выраженной индуцированной гиперфункции нижней косой мышцы и компенсаторный наклон головы в противоположную сторону. Вторым этапом хирургического лечения им была выполнена передняя транспозиция ипсилатеральной нижней косой мышцы. В результате был восстановлен нормальный мышечный баланс во всех позициях взора и правильное положение головы.

#### **Выводы:**

1. Латентный синдром Брауна является интересным, актуальным, ещё более редким, чем классический и умело маскирующимся состоянием.

2. Вопрос о необходимости хирургического лечения при латентном синдроме Брауна по сей день остается недостаточно изученным и дискуссионным.

3. Принятие решения о хирургическом лечении детей с латентным синдромом Брауна должно быть очень взвешенным и деликатным.

4. При планировании первого этапа хирургического лечения при латентном синдроме Брауна необходимо сделать выбор между двумя принципиально разными типами операций: с утратой фиксации верхней косой мышцы к склере (тенотомия, тенэктомия) и без таковой (рецессия в чистом виде или в сочетании с Z-образной тенотомией). Тенэктомия дает больший ослабляющий эффект, но и увеличивает риск получить выраженную вторичную гиперфункцию нижней косой мышцы. Рецессия, возможно, в этом смысле более предпочтительна поскольку не приводит к выраженной индуцированной гиперфункции ипсилатерального антагониста.

Пущина В.Б., Плисов И.Л.

## **Экзофория, ассоциированная с А-синдромом и первичной гиперфункцией верхних косых мышц**

*г. Новосибирск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал*

**Актуальность.** Проблема патогенеза содружественного косоглазия, ассоциированного с А- и V-синдромами вертикального типа, остаётся одной из наиболее сложных в современной страбизмологии. Несмотря на существование множества теорий возникновения косоглазия – от теории мышечного дисбаланса (von Gräfe, von Noorden) до современных биомеханических концепций системы мышечных шкивов (pulleys) Demer J.L. – эти теории не объясняют причины предрасположенности пациентов с монголоидными чертами лица к возникновению экзодевии, ассоциированной с А-синдромом вертикального типа [1, 2]. Клинические наблюдения показывают, что пациенты с монголоидными чертами лица статистически чаще демонстрируют склонность к экзодевии в сочетании с А-синдромом, в то время как у пациентов европеоидной расы преобладает эзодевия, ассоциированная с V-синдромом [3]. Данное явление требует глубокого междисциплинарного изучения с привлечением методов антропометрии и современной визуализации [4].

**Цель.** Комплексный анализ влияния антропометрических и морфологических особенностей строения орбиты и парабулбарных структур на формирование специфического типа горизонтальной девиации и сопутствующего алфавитного синдрома.

**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ 3089 историй болезней пациентов с выявленными А- и V-синдромами, находившихся под наблюдением и получивших лечение в период с 1989 по 2024 гг. (35-летний период). Критериями включения являлись: наличие данных рефракции в физиологических и циклоплегических условиях, исследование девиации в основных позициях зрения, включая измерение угла девиации по Гиршбергу. Все пациенты с выявленными алфавитными синдромами были разделены на две группы на основании этнической принадлежности по фамилии. Одна группа состояла из представителей славянских и европейских фамилий (далее – Eur), вторая – из представителей тюркоязычных национальностей, относящихся к монголоидной и смешанной группе (далее – Asian): алтайцы, тувинцы, казахи, кыргызы, хакасы, долганы, телеуты, шорцы, якуты и др.

**Результаты.** Выявлено 3089 человек с алфавитными синдромами. В группу Eur вошло 2964 человека, в группу Asian – 125 человек. В группе Eur А-синдром выявлен в 24,83 % (736 чел.), V-синдром – 75,17 % (2228 чел.). В группе Asian А-синдром выявлен в 47,2 % случаев (59 чел.), V-синдром – в 52,8 % (66 чел.). Достоверно, что частота встречаемости V-синдрома превалирует, что соответствует данным зарубежных источников [5]. Однако при стратификации данных по этническому признаку была выявлена статистически значимая обратная корреляция. В подгруппе пациентов с выраженными фенотипическими

признаками Asian (n=125) распределение оказалось противоположным общемировой тенденции: А-синдром был верифицирован у 59 (47,2 %) человек, в то время как V-синдром – лишь у 66 (52,8 %) пациентов. Таким образом, соотношение частоты возникновения А/V-синдрома среди пациентов монголоидной расы составило 1/1, а среди пациентов европеоидной расы – 1/3.

На основании этого анализа появилась необходимость изучения теорий возникновения горизонтального и вертикального косоглазия, формирования алфавитных синдромов [3]. Было выявлено, что морфология орбит может различаться в зависимости от расовой принадлежности, изменение морфологии орбиты влечёт за собой изменение фенотипических признаков. Для пациентов Asian характерна округлая, вертикально вытянутая орбита с широким межорбитальным расстоянием, сглаженной профилировкой апертурой орбиты и более передним положением слёзной железы. У пациентов Eur орбита имеет угловатую ромбическую форму, вытянутую в горизонтальном направлении, с узким межорбитальным расстоянием и резкой профилировкой [6]. Особенности строения орбит, степень профилировки её апертурой, варианты различного межорбитального расстояния и, вероятно, степень конвергентности или дивергентности орбит влияют на положение мышечных шкивов прямых и косых мышц [10], в результате чего меняются векторы действия мышечных сил [4].

Помимо вышеизложенного, возникли предпосылки для исследования анатомического расположения верхних косых мышц у представителей Asian и Eur групп. Были проанализированы результаты МРТ орбит 6 пациентов: 3 Eur без косоглазия и 3 Asian, 1 из которых (№ 1) имел экзотропию, ассоциированную с А-синдромом и ограничением поднимания в аддукции.

Была проведена оценка морфометрических параметров: длины и толщины сухожилий верхних косых мышц, угла наклона мышечного брюшка относительно склеры [7]. Достоверно определить высоту залегания блока верхней косой мышцы при проведении стандартной МРТ 1,5 Тл в обзорном исследовании не явилось возможным. Результаты измерений верхних косых мышц у пациентов представлены в таблице.

Таблица

Результаты измерений морфометрических показателей верхних косых мышц

		Длина сухожилия, мм (от блока до медиального края глазного яблока)		Толщина сухожилия, мм (поперечный размер в аксиальной плоскости)	
		OD	OS	OD	OS
Asian	№ 1	7,6	7,64	3,01	3,14
	№ 2	7,63	7,61	3,83	3,81
	№ 3	7,97	7,95	3,47	3,43
Eur	№ 4	8,78	8,99	2,04	2,02
	№ 5	10,1	10,4	2,69	2,76
	№ 6	9,06	9,11	2,53	2,31

Asian (n=3): средняя ( $M \pm sd$ ) длина сухожилия (от блока до медиального края глазного яблока) составила  $7,7 \pm 0,19$  мм; средняя толщина сухожилия (поперечный размер в аксиальной плоскости) –  $3,4 \pm 0,34$  мм.

Eur (n=3): средняя длина сухожилия (от блока до медиального края глазного яблока) –  $9,3 \pm 0,58$  мм; средняя толщина сухожилия (поперечный размер в аксиальной плоскости) –  $2,4 \pm 0,34$  мм.

Таким образом, даже на небольшой группе пациентов можно выявить следующее: у пациентов группы Asian сухожилие верхней косой мышцы короче и толще, чем в аналогичной группе пациентов Eur. Полученные результаты, вероятно, свидетельствуют о том, что уникальное анатомо-антропометрическое строение костной орбиты является не просто фоном, а ключевым патогенетическим фактором, предопределяющим биомеханику глазодвигательного аппарата и, как следствие, склонность к развитию конкретного типа косоглазия [8]. Выявленные морфологические различия согласуются с теорией мышечных шкивов (pulleys) Demer J.L. [4].

Укороченное и утолщённое сухожилие верхней косой мышцы у пациентов типа Asian, находясь в рамках «низкой» орбиты, механически обуславливает его относительную «недостаточность» или первичную гиперфункцию. Эта гиперфункция, в свою очередь, через систему межмышечных фиброзных связей приводит к дистопии шкивов горизонтальных прямых мышц – преимущественно их смещению кверху [9, 10]. Смещённый шкив медиальной прямой мышцы меняет вектор её силы, добавляя к аддукции депрессивный компонент, что клинически манифестирует как А-синдром. Широкая орбита с большим межорбитальным расстоянием предрасполагает к дивергентному положению глазных яблок, декомпенсации экзофории в экзотропию при недостаточности фузионных резервов. У пациентов типа Eur «высокая» и «глубокая» орбита создаёт условия для формирования V-синдрома и эзотропии по аналогичному, но обратному механизму.

**Выводы.** Строение костной орбиты, детерминированное этническими особенностями, является значимым патогенетическим фактором в развитии специфических форм содружественного косоглазия.

Для пациентов монголоидного типа характерен комплекс признаков: косовнутренний наклон глазной щели, «низкая» округлая орбита, широкое межзрачковое расстояние, укорочение и утолщение сухожилия верхней косой мышцы, что предрасполагает к развитию экзотропии и А-синдрома.

Полученные данные диктуют необходимость исполнения хирургического протокола следующим образом. Первым этапом лечения у данной группы пациентов должна быть выполнена коррекция первичной гиперфункции верхней косой мышцы (тенотомия, тенэктомия), и лишь затем – этапное исправление горизонтальной девиации [11]. Такой патогенетически обоснованный алгоритм позволяет достичь более стабильных функциональных и косметических результатов, аналогично подходу при хирургическом лечении эзодевиации, ассоциированной с первичной гиперфункцией нижней косой мышцы.

### **Список литературы:**

1. Urrets-Zavalía A. Anthropological studies on the nature of cyclovertical squint / A. Urrets-Zavalía, J. Solares-Zamora, H. R. Olmos // *British Journal of Ophthalmology*. – 1961. – Vol. 45, No. 9. – P. 578-596. – DOI: 10.1136/bjo.45.9.578.
2. Von Noorden G. K. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus / G. K. Von Noorden, E. C. Campos. – 6th ed. – St. Louis : Mosby, 2002. – 642 p.
3. Knapp P. Vertically incomitant horizontal strabismus: the so-called "A" and "V" syndromes / P. Knapp // *Transactions of the American Ophthalmological Society*. – 1959. – Vol. 57. – P. 666-699. – PMID: 16693590.
4. Demer J. L. Mechanical components of human ocular motility / J. L. Demer // *Strabismus* / ed. by [имя редактора, если указано]. – New York : Springer, 2019. – P. 45-62.
5. *Journal of the Korean Ophthalmological Society* 2008;49(12):1974-1980. DOI: <https://doi.org/10.3341/jkos.2008.49.12.1974>
6. Герасимов М.М. Основы восстановления лица по черепу. Москва: РИПОЛ Классик; 2013. – 312 с.
7. Gong Q., Janowski M., Tang H., Yang Q., Wei H., Zhou X., Liu L. Magnetic resonance imaging of the functional anatomy of the superior oblique muscle in patients with primary superior oblique overaction. *Eye (London)*. 2017;31(4):588-592. doi: 10.1038/eye.2016.274.
8. Wei Q., Mutawak B., Demer J.L. Biomechanical modeling of actively controlled rectus extraocular muscle pulleys. *Scientific Reports*. 2022;12(1):5806. doi: 10.1038/s41598-022-09220-x.
9. Kono R. Active pulleys: magnetic resonance imaging of rectus muscle paths in tertiary gazes / R. Kono, R. A. Clark, J. L. Demer // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2002. – Vol. 43, No. 7. – P. 2179-2188. – PMID: 12091414.
10. Freitas-da-Costa P., Madeira M.D. Functional anatomy of the orbit in strabismus surgery: Connective tissues, pulleys, and the modern surgical implications of the "arc of contact" paradigm. *Journal of Anatomy*. 2024;244(6):887-899. doi: 10.1111/joa.14009.
11. Плисов И. Л. Первичная гиперфункция нижних косых мышц / И. Л. Плисов, В. В. Черных, В. Б. Пущина, Н. Г. Анциферова, Г. В. Гладышева // *Офтальмология*. – 2019. – № 1. – С. 87-92. – DOI: <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2019-1-87-92>.

Репкина Н.Н., Згинник И.Л., Гатило С.С.  
**Организация работы офтальмологической службы краевой детской  
клинической больницы**

*г. Ставрополь,*

*Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Ставропольского  
края «Краевая детская клиническая больница»*

Совершенствование организации медицинской помощи детям с заболеваниями глаз и расстройствами зрения было и остаётся одной из важнейших задач здравоохранения. Приказом МЗ СССР № 555 от 14.06.1974 г. «О состоянии и мерах по дальнейшему улучшению офтальмологической помощи детям» было определено, что необходимо «организовать детские офтальмологические отделения не менее чем на 40 коек в составе вновь строящихся детских многопрофильных республиканских, краевых, областных больниц...».

Краевая детская клиническая больница была открыта в Ставрополе в 1983 году. С открытием больницы было создано детское глазное отделение на 40 коек. Штат врачей составлял 7 человек. В составе краевой детской консультативной поликлиники функционировал краевой и городской офтальмологические кабинеты охраны зрения детей.

В 1988 году приказом Управлением здравоохранения Ставропольского края № 05-02/756 от 19.12.1988 г. предписано открытие краевого и межрайонных кабинетов охраны зрения детей для выявления и лечения заболеваний органа зрения.

Окончательно структура офтальмологической службы ГБУЗ СК «КДКБ» была утверждена приказом УЗ № 05-02/57 от 15.02.1994 года, в котором говорилось о создании «Офтальмологического центра» на базе краевой детской клинической больницы и краевой детской консультативной поликлиники г. Ставрополя. Изменение структуры потребовало изменения организации рабочего процесса.

Работа офтальмологического центра должна была охватить все возложенные на него задачи:

- оказание плановой специализированной офтальмологической помощи;
- оказание круглосуточной экстренной специализированной офтальмологической помощи детям;
- работа в кабинетах охраны зрения детей (краевом, городском);
- выполнение межотделенческой консультативной работы.

Руководитель офтальмологического центра, главный внештатный детский офтальмолог Ставропольского края Ковалева Наталья Константиновна, изучив имеющийся опыт работы офтальмологов Красноярского края, Москвы и Одессы, для более эффективной реализации работы центра, предложила бригадный метод работы службы по принципу офтальмологической «сквозной бригады»: «поликлиника – стационар – поликлиника».

С переходом на «бригадный метод», в центре стала осуществляться ротация врачей по графику (работа в отделении плановая, работа экстренная в

ночную смену и по выходным дням, работа на поликлиническом приеме). В последнее время произошли изменения в работе подразделения. В список разделов выполняемой работы добавилась работа в составе выездных бригад, которые выезжают в районы края, произошло репрофилирование «городского кабинета охраны зрения» в «кабинет для выявления и наблюдения детей с ретинопатией недоношенных».

В сложившейся системе, каждый врач имеет реальную возможность работы с пациентом с момента обращения в «Офтальмологический центр» на догоспитальном этапе и до полной его реабилитации. Оплата труда осуществляется по конечному результату с применением коэффициента трудового участия.

Произошедшие в последующем изменения в структуре больницы и поликлиники, изменения в законодательной базе здравоохранения Российской Федерации, введение обязательного медицинского страхования, реформирование системы специализированной помощи в здравоохранении, а также дефицит кадрового состава, вносили свои изменения в отдельные аспекты рабочего процесса. Однако, удалось сохранить бригадный метод работы. Большим подспорьем в этом послужило создание единого цифрового контура, позволяющего обеспечить наличие единой, защищенной информационной сети больницы, практически мгновенный доступ к первичной медицинской документации с любого рабочего места. Ознакомившись на практике с методом «сквозных бригад», можно отметить преимущества и недостатки данного вида оказания помощи на практике.

Основные преимущества метода сквозных бригад:

- непрерывность оказания помощи – пациент находится под наблюдением одних и тех же специалистов на всех этапах, что исключает потерю данных и времени при передаче информации;

- повышение качества помощи – бригада, знакомая с историей болезни пациента, его состоянием и особенностями, может более эффективно оказывать помощь пациенту;

- сокращение времени на оказание помощи – не требуется время на адаптацию к новому пациенту, что особенно важно при сложных состояниях;

- улучшение психологического комфорта пациента – наличие знакомой бригады может снижать уровень тревожности и страха у пациента, добиваться выполнения предписанного ему лечения;

- повышение эффективности работы бригады – члены бригады лучше знают и дополняют друг друга, зная сильные и слабые стороны каждого, что позволяет работать более слаженно;

- рациональное использование имеющегося оборудования в подразделениях;

- оптимизация маршрутизации пациентов, начиная от территориальных кабинетов охраны зрения до отделений, как в плановых, так и экстренных случаях;

- уменьшение риска осложнений – благодаря непрерывности и слаженности работы, снижается риск развития осложнений, связанных с

переходом от одного этапа оказания помощи к другому;

– наличие возможности взаимозаменяемости, оплачиваемый дополнительный объем работы в пределах фонда бригады.

Недостатки:

– существует риск снижения качества оказания медпомощи из-за недостаточной специализации врача на конкретном этапе. Однако, у каждого врача имеется возможность обратиться к коллеге за помощью или провести консилиум;

– увеличение времени ожидания в периоды высокой загрузки медицинских учреждений или при наличии дефицита кадров. Данный недостаток характерен практически любой форме организации оказания медицинской помощи;

– увеличение объема нагрузки в случае отсутствия хотя бы одного из членов бригады. В качестве компенсации интенсивности работы, расчёт выплат производится с применением коэффициента трудового участия;

– проблемы преемственности могут возникать, если врач, ведущий пациента на одном этапе, не имеет возможности наблюдать пациента в последующем, т.к. занят работой на другом рабочем месте. Данная ситуация исправима за счёт составления удобного для членов бригады графика работы.

**Выводы.** Важно отметить, что эффективность метода сквозных бригад может зависеть от конкретных условий работы, квалификации специалистов, а также от организации работы медицинского учреждения.

В целом, метод сквозных бригад является эффективным подходом к организации медицинской помощи, особенно в условиях высокой нагрузки, срочности и дефицита кадров.

Розенталь П.В.

**Атропин и его место в детской офтальмологии**

*г. Нижний Новгород,*

*Сеть оптик «Кронос», центр контроля миопии «Кронос»,*

*ГБУЗ НО ДГКБ № 1,*

*ФГБОУ ВО МЗ РФ «ПИМУ»*

**Актуальность.** Современный образ жизни диктует высокие требования к качеству зрения населения. При этом работа на близком расстоянии становится приоритетной для всех групп населения, включая детей самого раннего возраста, соответственно возрастает нагрузка на аккомодационный аппарат, в том числе и у детей с незавершенным рефрактогенезом. Не удивительно, что существенно возрастает частота развития аномалий рефракции в детском возрасте, что в ряде случаев может привести к развитию амблиопии и косоглазия. В последние два десятилетия отмечается неуклонный рост миопии как в количественном, так и в качественном отношении – т.е. не только увеличение частоты, но и рост процента миопии высокой степени, при которой наиболее высок риск развития необратимых осложнений, которые, при неблагоприятном течении, могут привести к снижению зрения в трудоспособном возрасте вплоть до слепоты и инвалидности по зрению. Не вызывает сомнения роль аккомодации как одного из главных регуляторов рефрактогенеза [1]. Избыточная аккомодация у гиперметропов, особенно в раннем детском возрасте, может способствовать развитию сходящегося косоглазия, а у миопов – к усилению прогрессирования близорукости. Видится целесообразным и патогенетически ориентированным применение препаратов, воздействующих на цилиарную мышцу с целью уменьшения избыточного напряжения аккомодации. Учитывая анатомическую особенность цилиарной мышцы, наибольшая часть её волокон имеет парасимпатическую иннервацию – меридиональная (мышца Брюкке) и цилиарная (мышца Мюллера) и лишь незначительная часть волокон, идущих в радиальном направлении, имеет симпатическую иннервацию (мышца Иванова). Таким образом, наиболее выраженным циклоплегическим эффектом обладают м-холиноблокаторы, в частности Атропин.

**Обсуждение.** В настоящее время глазная форма Атропина сульфата в Российской Федерации в соответствии с действующими Клиническими рекомендациями применяется исключительно с диагностической целью [2], а в инструкции к препарату стоит ограничение по возрасту применения до 7 лет.

Традиционно отечественной детской офтальмологии был свойственен поиск методов замедления прогрессирования близорукости [3], при том, что за рубежом к ней относились как к физиологическому состоянию – аномалии рефракции. В последние годы с появлением различных методов контроля миопии в зарубежной практике отмечается значительное изменение в отношении профилактики этой патологии.

Исторически сложилось, что первым препаратом, влияющим на аккомодацию, был Атропин, обладающий как мощным циклоплегическим эффектом, так и вызывающим стойкий мидриаз. Традиционно использовалась

глазная форма, представленная 1% раствором Атропина сульфата. При этом до недавнего времени в инструкции имелось указание на применение препарата у детей до 7 лет (в возрастной дозировке). Отечественными авторами были разработаны схемы расчёта возрастной дозировки, которые успешно применялись на протяжении нескольких десятилетий, как с целью лечения косоглазия методом пенализации [4], так и с целью замедления прогрессирования близорукости [5]. Эффект влияния атропина на прогрессирование близорукости столь выражен, что до сих пор считается самым эффективным методом контроля миопии. При этом за рубежом благодаря хорошо контролируемым двойным слепым рандомизированным исследованиям (АТОМ II), получил распространение 0,01% раствор атропина. Учитывая богатый отечественный опыт, было замечено, что атропин имеет четкий дозозависимый эффект, поэтому эффективность 0,01% раствора видится не столь высокой, и последующие зарубежные исследования подтверждают это наблюдение. По результатам исследования LAMP 3 наиболее эффективной концентрацией оказалась 0,05% (при том, что в исследовании сравнивались 0,01%, 0,025% и 0,05%), что вероятно обусловит выход новых коммерческих форм на зарубежный рынок.

Учитывая, что дети с миопией нуждаются в оптической коррекции, а также тот факт, что существующая оптическая коррекция с контролем миопии имеет эффективность порядка 50–60 %, видится целесообразным комбинировать данный метод контроля с медикаментозным применением атропина – что уже отражено в зарубежных исследованиях [6, 7]. Таким образом, с одной стороны повышается эффективность оптических методов, а с другой стороны это позволяет несколько уменьшить терапевтическую концентрацию атропина (до 0,05%, а в некоторых случаях и менее), что улучшает переносимость метода за счёт менее выраженного мидриаза и симптоматики, связанной с ним.

В настоящее время не существует иных циклоплегиков кроме атропина, имеющих достоверный эффект в отношении замедления прогрессирования миопии. Несмотря на заявленные в инструкции некоторых препаратов свойства, их применение не даёт ожидаемого эффекта в виде уменьшения годового прироста аксиальной длины и сферозэквивалента рефракции. В зарубежных источниках также нет упоминания о возможности применения иных препаратов, расширяющих зрачок с целью контроля миопии.

Врачам офтальмологам необходимо глубокое ознакомление с действием препаратов, расширяющих зрачок, акцентирование внимание на наличии или отсутствии циклоплегического эффекта, его силы, продолжительности, а также показаний, противопоказаний и применения с учётом действующих клинических рекомендаций. Так же необходимо учитывать нормативные документы, регламентирующие выписку тех циклоплектиков, которые нуждаются в предметно-количественном учёте, а также приравненных к сильнодействующим веществам. При этом отмечается, что в сравнении с зарубежными регламентирующими документами, обнаруживается ряд различий в инструкциях к препаратам в России и за рубежом, как в показаниях к применению, так и в противопоказаниях с учётом возрастных ограничений и нозологии.

**Заключение.** Учитывая богатый опыт применения циклоплегиков, как в России, так и в мировой практике, видится целесообразным включение различных схем применения, подтвержденных современными исследованиями, в клинические рекомендации и инструкции препаратов, с целью регламентирования применения препаратов с учётом новых данных по безопасности и эффективности. Представляется целесообразным совмещение российского и зарубежного опыта с целью улучшения оказания офтальмологической помощи детям с такими социально значимыми заболеваниями, как прогрессирующая миопия и сходящееся косоглазие.

### **Список литературы:**

1. Аккомодация: Руководство для врачей / Под ред. Л.А. Катаргиной. – М.: Апрель, 2012. – 136 с.
2. Клинические рекомендации. Миопия. 2024.
3. Аветисов Э.С. Предупреждение близорукости у детей. – М.: Изд. «Медицина», 1966. – 28 с.
4. Поспелов В.И. Методика и результаты применения оптической пенализации у дошкольников с амблиопией и монолатеральным косоглазием // Офтальмологический журнал. – 1988; – № 7; – С. 411-415.
5. Основы клинической офтальмологии: учебное пособие для студентов медицинских вузов / Е.В. Козина, П.М. Балашова, В.Т. Гололобов [и др.]. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2018. – 420 с.
6. Nucci P. et al. A comparison of myopia control in European children and adolescents with defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacles, atropine, and combined DIMS/atropine // PLoS One. – 2023; – V. 18; – No. 2; – Art.no. e0281816.
7. Huang Z. et al. Synergistic effects of defocus-incorporated multiple segments and atropine in slowing the progression of myopia // Scientific Reports. – 2022; – V. 12; – No. 1; – Art.no. 22311.

Сайдалиева Н.М., Камилов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х.  
**Анализ гистоморфологических исследований сухожилий  
глазодвигательных мышц у детей с периодическим косоглазием**

*г. Ташкент, Узбекистан,*

*Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников,  
кафедра офтальмологии*

**Актуальность.** Косоглазие, согласно источникам научной литературы, преимущественно является проблемой детского возраста и охватывает примерно 1,5-3,5 % детского населения. Между тем, косметический дефект, возникающий при косоглазии, оказывает выраженное негативное влияние на коммуникацию ребёнка в обществе, в связи с чем проблема приобретает не только медицинскую, но и социальную значимость.

Гистологические исследования сухожилий глазодвигательных мышц у детей с периодическим косоглазием выявляют существенные структурные изменения, позволяющие обосновать необходимость индивидуализации хирургического лечения данной патологии. Клиническая практика свидетельствует о вариабельности результатов оперативного вмешательства у пациентов с идентичными показателями угла девиации при стандартизованном объёме хирургических манипуляций. Этот феномен обусловил необходимость детального изучения анатомо-гистологических особенностей глазодвигательного аппарата для разработки методики персонализированного дозирования хирургических вмешательств на экстраокулярных мышцах [1-6].

**Цель исследования.** Провести гистоморфологический анализ сухожилий глазодвигательных мышц у детей с периодическим косоглазием.

**Материал и методы исследования.** В исследовании проведён морфологический анализ фрагментов сухожилий, полученных интраоперационно у 20 пациентов (20 глаз) с периодическим косоглазием, составивших основную группу наблюдения. Полученные показатели сравнивали с данными литературы [6]. Гистологическое исследование показало, что объектом изучения являлись преимущественно сухожилия наружных прямых мышц, средняя нормальная длина которых составляет  $6,6 \pm 1,1$  мм.

**Результаты исследования.** Морфологические исследования продемонстрировали статистически значимые изменения в структуре сухожилий у пациентов с косоглазием. Выявлено уменьшение соотношения эндотения к коллагену (1:4,2 в исследуемой группе против 1:2,7 в контрольной группе), снижение количества эластических волокон на единицу площади сухожилия ( $5,6 \pm 1,3$  против  $22,4 \pm 2,8$ ) и снижение числа фиброцитов ( $9,3 \pm 2,2$  против  $25,2 \pm 2,4$ ). Таким образом, в сухожилиях мышц у пациентов с периодическим косоглазием развиваются дистрофические изменения по типу фиброза, включающие уменьшение объёма неоформленной волокнистой соединительной ткани, количественное снижение эластиновых волокон и редукцию ядер фиброцитов, что определяет патоморфологический субстрат функциональных нарушений.

При анализе зависимости морфологических изменений от клинических характеристик косоглазия установлено, что степень атрофических изменений более выражена при монолатеральном, чем при альтернирующем косоглазии. Обнаружена корреляция между углом девиации и степенью редукции эндотения и эластических волокон: больший угол девиации ассоциируется с более выраженным уменьшением эластических компонентов сухожилия. Редукция фиброцитов отмечается при всех формах косоглазия, однако прямой зависимости от величины угла девиации не выявлено.

У детей 5-6 лет нормальное соотношение эндотения к коллагену (1:2,6) определялось в 33 % случаев, умеренная атрофия неоформленной соединительной ткани (1:2,9) – в 54 %, выраженная атрофия (1:4) – лишь в 13 %. В возрастной группе 6-10 лет нормальное строение сохранялось только у 9 % пациентов, умеренная атрофия отмечена у 51 %, выраженная – у 38 %. У детей старше 11 лет отсутствовали сухожилия с нормальным соотношением тканевых элементов, умеренная атрофия регистрировалась у 54 %, выраженная – у 46 %.

Количественные показатели эластических волокон и фиброцитов также демонстрировали возрастную динамику. У детей 3-5 лет среднее число эластических волокон составляло  $7,92 \pm 3,41$ , фиброцитов –  $17,48 \pm 5,61$ ; в возрасте 6-10 лет –  $5,92 \pm 1,87$  и  $11,9 \pm 4,22$  соответственно; у пациентов старше 11 лет –  $3,88 \pm 1,64$  и  $7,31 \pm 2,13$ .

**Выводы.** Выявленные морфологические изменения свидетельствуют о том, что периодическое косоглазие, первоначально манифестирующее как сенсорная патология, в процессе своего прогрессирования приводит не только к функциональным нарушениям, но и к структурной перестройке сухожилий глазодвигательных мышц. Атрофия эластических компонентов сухожилия сопровождается его перерастяжением и снижением эластичности, вследствие чего мышца, даже сохраняющая нормальную сократительную функцию, утрачивает способность поддерживать правильное положение глазного яблока относительно оси вращения, что свидетельствует о возможном развитии фиброза.

Таким образом, проведенное исследование позволило обосновать необходимость хирургического лечения периодического косоглазия у детей. Установлены количественные и качественные морфологические маркеры атрофических изменений сухожилий, что служит теоретическим обоснованием персонализации хирургической тактики.

### **Список литературы:**

1. Бабаджанова Л.Д., Махмудова Д.Т., Мусабеева Р.Ш., Мавлянов М.Ш., Дусмухамедов А.М., Аллаберганов А.М. Клинико – диагностические признаки и хирургическое лечение синдрома Брауна у детей // Журнал Биомедицины и практики. – 2020. – № 4. – с. 532-536.
2. Бакуткин В.В. Диагностика глазодвигательных нарушений аппаратно с использованием аппаратно-программного комплекса цифровой биомикроскопии переднего сегмента глаза. Современные технологии в офтальмологии. Научно-практический журнал. – 2024. – № 4 (56), Т. 2. – С. 309.

3. Выдрина А.А. Дозированная передняя транспозиция нижней косой мышцы в хирургическом лечении вертикального косоглазия: автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Москва, 2019. – 24 с.
4. Горбенко В.М., Захарова И.А. Сравнительная характеристика операционных доступов при хирургическом лечении косоглазия. Саратовский научно-медицинский журнал. – 2020. – № 2. – С. 595-599.
5. Егоров Е.А. Офтальмология: учебник, изд. 2-е, Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 272 с.
6. Жукова О.В. Хирургическое лечение больных содружественным косоглазием на основе морфологических аспектов его патогенеза: автореф. дис. ... доктора. мед. наук, – Самара, 2012. – 32 с.

## **Косоглазие после имплантации дренажа Ахмед: осложнение глаукомной хирургии**

*г. Санкт-Петербург,*

*<sup>1</sup> Клиника Эксимер,*

*<sup>2</sup> Клиника Евромед*

**Введение.** Имплантация дренажных устройств, в частности клапана Ахмеда, зарекомендовала себя как один из наиболее эффективных методов хирургического лечения рефрактерной глаукомы. Операция проводится обычно при неэффективности иных методов снижения внутриглазного давления, обладает рядом преимуществ, но не лишена рисков и осложнений.

**Особенности дренажа Ахмеда.** Клапан Ахмеда (Ahmed Glaucoma Valve) состоит из медицинского силикона с мембраной из эластомера, включает трубку с коническим сечением и резервуар с клапанным механизмом, который начинает работать при повышении внутриглазного давления больше 18 мм рт. ст. За счёт глазной особенности – однонаправленный клапанный механизм эффективно предотвращает риск излишней гипотонии и обеспечивает долгосрочный контроль над глаукомой, особенно при тяжелых и рефрактерных формах заболевания. Во взрослой практике используют популярную модель FP7, толщина: 0,9 мм, ширина 13 мм, длина 16 мм, площадь поверхности 184 мм кв., масса 0,11 г.

**Осложнения после имплантации клапана Ахмеда.** Несмотря на высокую эффективность метода, имплантация дренажных устройств может приводить к осложнениям, среди которых:

- гипотония;
- кровоизлияние в переднюю камеру;
- инфекционные осложнения;
- прогрессирование катаракты;
- рубцевание тканей и блокировка дренажа;
- субатрофия глаза и, реже, косоглазие.

**Косоглазие как редкое осложнение.** Косоглазие после подобных хирургических вмешательств встречается нечасто, по литературным данным от 2 % до 4 %, оно связано с рядом причин:

- механическое воздействие на мышцы глазного яблока при установке устройства;
- локальная воспалительная реакция и последующее рубцевание;
- изменение положения глазного яблока или периокулярных тканей из-за размера дренажного устройства;
- возможное повреждение или перерастяжение наружных мышц глаза во время хирургических манипуляций.

В опубликованных российских исследованиях косоглазие после имплантации дренажа Ахмед упоминается как отдельное осложнение, отмеченное у единичных пациентов.

**Диагностика и тактика ведения.** Пациенты с недавно возникшим или

усугубившимся косоглазием после антиглаукомной хирургии подлежат тщательному офтальмологическому и ортоптическому обследованию:

- осмотр функций глазодвигательных мышц;
- определение характера и объема двигательных ограничений;
- анализ анатомии дренажа (степень его продвижения или давления на мышцы);
- оценка возможности хирургической коррекции косоглазия или необходимости ревизии положения дренажа.

При выраженных нарушениях часто требуется междисциплинарное ведение с участием офтальмохирурга и страболога. Иногда ограничиваются консервативными методами (призматическая коррекция), в тяжёлых случаях – проводится ревизия или замена дренажа Ахмед на дренаж меньшего размера, или операция на глазодвигательных мышцах.

**Профилактика.** Свести к минимуму риск развития косоглазия позволяет:

- тщательное планирование операции;
- аккуратная работа вокруг глазодвигательных мышц при имплантации;
- выбор размера и локализации дренажа с учетом анатомических особенностей пациента;
- регулярное послеоперационное наблюдение.

**Клинические случаи в развития косоглазия после имплантации дренажа Ахмед.**

#### **Случай 1.**

Мужчина, 57 лет, обратился с жалобами на отклонение левого глаза кнаружи. Косоглазие появилось через 2 месяца после имплантации клапана Ахмед в верхне-височный квадрант. В 2020 году поставлен диагноз рефрактерной первичной открытоугольной глаукомы, ранее неоднократно подвергавшейся традиционному медикаментозному и лазерному лечению без стойкого эффекта. Послеоперационный период протекал без осложнений, отмечена стабилизация внутриглазного давления. Однако спустя 2 месяца пациент стал жаловаться на вертикальное двоение и ощущение «натянутости» левого глаза при взгляде вправо. При осмотре выявлена гиперабдукция 1 степени левого глазного яблока, сформировалось расходящееся косоглазие. Проведённое ультразвуковое исследование показало рубцевание тканей в зоне имплантата и контакт клапана с латеральной прямой мышцей. Ввиду стабилизации глаукомного процесса замена клапана Ахмед не показана. Принято решение хирургического лечения рестриктивного расходящегося косоглазия. Проведена ревизия латеральной прямой мышцы, мышца освобождена от спаек к фильтративной подушке и рецессирована. В послеоперационном периоде достигнута ортофория, диплопия устранена.

#### **Случай 2.**

Женщина, 44 года, обратилась с вторичной посттравматической глаукомой правого глаза. Операция по имплантации дренажа Ахмед прошла стандартно, устройство размещено в верхнетемпоральном квадранте. Через 3,5 месяца после вмешательства пациентка отметила появление двоения в горизонтальной и вертикальной плоскости и отклонение глаза кнаружи и книзу (экзострабизм).

Страбологическое обследование выявило перерастяжение медиальной прямой мышцы, гиперфункцию верхней косой мышцы (индуцированный синдром Брауна), ассоциированное с имплантацией клапана Ахмед под сухожилие верхней косой мышцы и образованием спаек и локального фиброза. Ввиду стабилизации глаукомного процесса замена клапана Ахмед не показана. Выполнена рецессия латеральной прямой мышцы, рецессия верхней косой мышцы и резекция медиальной прямой мышцы. В раннем послеоперационном периоде достигнута правильная позиция глазных яблок и устранение жалоб на диплопию, пациентка вернулась к привычному образу жизни.

**Заключение.** Косоглазие после имплантации дренажа Ахмед – редкое, но клинически значимое осложнение глаукомной хирургии, которое требует внимания как со стороны хирурга, так и наблюдающего офтальмолога. Ранняя диагностика и комплексный подход к лечению позволяют минимизировать его влияние на качество жизни пациента.

### **Список литературы:**

1. Topouzis F, Ayyala RS, Zurakowski D, et al. Glaucoma drainage implants. *Prog Retin Eye Res.* 2020 Aug;79:100861. doi:10.1016/j.preteyeres.2020.100861.
2. Al-Mobarak F, Al Jindan M, Osman EA, et al. Intraoperative and early postoperative complications of Ahmed valve implantation. *Clin Ophthalmol.* 2016;10:1747-1753. doi:10.2147/OPTH.S110947.
3. Singh K, Vijaya L, Ramanjulu R, et al. Efficacy of Ahmed Glaucoma Valve implantation on neovascular glaucoma. *J Ophthalmol.* 2019;2019:8726030. doi:10.1155/2019/8726030.

**Введение.** В условиях возрастающей потребности в проведении антиглаукомных операций, в том числе повторных операций с применением дренажных и клапанных устройств, накапливаются сведения о ряде ассоциированных потенциальных осложнений, одно из них – рестриктивное косоглазие. В опубликованных источниках имеются ограниченные сведения о сравнительной оценке рисков развития косоглазия после имплантации наиболее широко применяемого клапанного устройства Ahmed и традиционной проникающей хирургии глаукомы.

**Цель.** Определить частоту возникновения страбологических осложнений в послеоперационном периоде после имплантации клапана Ahmed в сравнении с когортой пациентов после глубокой склерэктомии (ГСЭ).

**Материал и методы.** В ходе исследования выполнен анализ данных медицинских карт 190 пациентов с глаукомой, прооперированных методом ГСЭ, либо перенесших имплантацию клапана Ahmed с (модель FP7). Пациенты, которые жаловались на бинокулярную диплопию или косоглазие, были включены в подгруппу «страдающих косоглазием». Техники выполнения ГСЭ и имплантации клапана Ахмеда соответствовали классической методике для данных операций. Анализировали возраст и пол пациентов, стадию глаукомы, показатели наилучшей корригированной остроты зрения (НКОЗ), внутриглазного давления (ВГД) и характеристики косоглазия.

**Результаты.** В обеих группах преобладали пациенты с далекозашедшей стадией глаукомы, средняя НКОЗ до операции находилась на уровне  $0,5 \pm 0,3$  строки, ВГД по Маклакову колебалось в интервале 20-32 мм рт. ст. В группе имплантации клапана Ахмеда отмечено 6 случаев двоения, вызванного развитием косоглазия в послеоперационном периоде, в группе ГСЭ подобных случаев не описано. Из 6 описанных случаев у 2 пациентов жалобы возникли в первые сутки после операции, купировались самостоятельно в течение 1 месяца после вмешательства. У 4 пациентов жалобы возникли в отсроченном периоде. Пациенты, у которых развилось косоглазие в послеоперационном периоде, отличались более высокими показателями остроты зрения оперируемого глаза и более молодым возрастом по сравнению с пациентами, у которых не отмечалось жалоб на двоение. В качестве лечения данным пациентам проводилось диплоптическое лечение или подбирались призматическая коррекция, чем удалось компенсировать возникшие жалобы в течение всего срока наблюдения (2 года).

**Заключение.** Таким образом, результаты исследования подтверждают, что вероятность страбизма после имплантации клапана Ахмеда модели FP7 находится на уровне 6 %, что статистически значимо выше, чем в группе проникающей хирургии глаукомы,  $p < 0,001$ .

Смирнов И.Н.<sup>1</sup>, Красильникова В.Л.<sup>2</sup>, Дудич О.Н.<sup>2</sup>

**Риск-ориентированный выбор методики лазерной коагуляции сетчатки в профилактике вторичного косоглазия при ретинопатии недоношенных**  
*г. Минск, Беларусь*

<sup>1</sup> УЗ «10-я городская клиническая больница»,

<sup>2</sup> ИПК и ПКЗ УО «БГМУ»

**Актуальность.** Вторичное косоглазие у детей, перенёсших ретинопатию недоношенных (РН) [1-3], тесно связано с тракционным ремоделированием заднего полюса и эктопией макулы. Радикальность и объём лазерной абляции влияют на выраженность рубцевания и, следовательно, на риск поздних офтальмологических осложнений [1-5]. Требуется обоснованный выбор методики лазерного лечения, минимизирующий изменения глазного дна без потери эффективности [5].

**Цель.** Оценить влияние разных вариантов лазерной коагуляции на структурные маркеры риска вторичного косоглазия и обосновать профилактическую тактику на основе разработанной новой интегральной стратификации Neo-ROP-V.

**Материалы и методы.** В анализ включены 779 недоношенных младенцев (мальчики – 391, девочки – 388). Средний гестационный возраст (ГВ) составил  $28,9 \pm 3,4$  нед, масса при рождении (МТ)  $945 \pm 66,8$  г. Младенцы отобраны из когорты 7022 обследованных новорождённых. Сформированы три группы: 1 группа – селективная предпороговая транспупиллярная лазерная коагуляция сетчатки (с-ПТЛКС) включала 320 пациентов; 2 группа – классическая тотальная ТЛКС состояла из 380 пациентов; 3 группа – комбинированная тактика (лазер + крио/anti-VEGF) из 79 пациентов. Для риск-ориентированного распределения использована разработанная модель Neo-ROP-V, состоящая из 8-ми компонентной неонатологической шкалы риска развития РН и флуоресцентной ангиографии, позволяющей определить сосудистый индекс V-Score. Сумма баллов модели Neo-ROP-V определяла выбор метода лечения: 6-9 баллов позволяли сделать выбор в пользу с-ПТЛКС, 10-12 баллов, предпочтение отдавали классической тотальной ТЛКС,  $\geq 13$  выполнялась комбинированная методика лечения. В качестве суррогатных маркеров риска позднего косоглазия анализировали: линейные расстояния «ДЗН-фовеа-вал/граница», межаркадные интервалы на 2 и 4 диаметра ДЗН и артериальный угол с вершиной в центре ДЗН. Статистики определяли  $\chi^2$ , t-критерий/ANOVA; значимость  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Группы 1 и 2 были сопоставимы по ГВ и МТ при рождении, группа 3 статистически достоверно отличалась от первых групп, разница по МТ при рождении 194-215 г и по ГВ 2,5 нед.,  $p \leq 0,001$ ), с более ранней манифестацией и необходимостью ранней хирургии. С-ПТЛКС обеспечила быстрый регресс пролиферативного вала (в среднем  $4,8 \pm 2,5$  недели против  $6,4 \pm 2,8$  при классической ТЛКС  $p < 0,05$ ) при сопоставимых исходных параметрах. По линейным критериям заднего полюса в группах 1 и 2 до операции и через 12 недель значимых сдвигов не отмечено ( $p > 0,3$ ), тогда как у пациентов группы 3 исходные расстояния были короче на 1,3-2,5 мм по отношению к ДЗН ( $p < 0,05$ ),

что отражает заднее смещение структур глазного дна. Геометрия сосудистых аркад: после с-ПТЛКС межаркадные интервалы и артериальный угол оставались стабильными, после классической и комбинированной абляции за 12 недель регистрировалось достоверное сужение на 6-13 % и уменьшение угла ( $p < 0,01$ ), указывающее на тракционные силы в зоне обширного лазерного рубцевания. ФАГ повышала выявляемость скрытой сосудистой активности и переводила случаи в более тяжёлую категорию у 30-75 % глаз при стадиях II-III и АРН ( $p < 0,05$ ), что предотвращало ошибочно «щадающую» тактику. Эффективность лечения сохранялась во всех группах. Полный регресс достигнут у 93,1 % после с-ПТЛКС, 88,9 % - после классической ТЛКС и в 77,3 % при комбинированной методике. Селективный подход сопровождался меньшей операционной нагрузкой и наименьшей частотой осложнений.

Стабильность линейных и аркадных элементов после с-ПТЛКС означает отсутствие значимого заднего тракционного ремоделирования макулярно-аркадной зоны. Поскольку макулярная деформация, уменьшение аркадного угла и укорочение расстояния ДЗН-фовеа рассматриваются как предикторы эктопии макулы и последующего косоглазия, сохранение архитектоники при селективной абляции можно трактовать как профилактический фактор вторичного страбизма. Напротив, выявленное сужение аркад и уменьшение угла после тотальной/комбинированной абляции увеличивает вероятность макулярного смещения и, следовательно, риск косоглазия.

**Выводы и практическая значимость.** Риск-ориентированный алгоритм Neo-ROP-V позволяет выбирать минимально травматичную, но достаточную по радикальности тактику лазерного лечения. С-ПТЛКС при сумме 6-9 баллов обеспечивает раннее подавление неоваскулярной активности, сохраняет геометрию аркад и положение фовеа, тем самым снижая вероятность тракционного ремоделирования, ключевого патогенетического звена вторичного косоглазия. При 10-12 баллах оправдана классическая абляция, а при  $\geq 13$  показана комбинированная тактика. Включение ФАГ в стандарт обследования при стадиях II-III и АРН предотвращает недооценку активности и способствует профилактике поздних функциональных осложнений, в том числе вторичного страбизма.

### Список литературы:

1. Eski Yücel O, et al. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity in premature, extremely low birth weight and extremely low gestational age infants. *BMC Ophthalmol.* 2022;22(1):367. doi:10.1186/s12886-022-02591-9.
2. Wu PY, Fu YK, Lien RI, Chiang MC, Lee CC, Chen HC, et al. Systemic Cytokines in Retinopathy of Prematurity. *J Pers Med.* 2023;13(2):291. doi:10.3390/jpm13020291.
3. Heo JI, Ryu J. Natural Products in the Treatment of Retinopathy of Prematurity: Exploring Therapeutic Potentials. *Int J Mol Sci.* 2024;25(15):8461. doi:10.3390/ijms25158461.
4. Yang CS, Wang AG, Sung CS, Hsu WM, Lee FL, Lee SM. Long-term visual outcomes of laser-treated threshold retinopathy of prematurity: a study of

refractive status at 7 years. *Eye (Lond)*. 2010;24(1):14-20.

5. Klufas MA, Patel SN, Ryan MC, Gupta MP, Jonas KE, Ostmo S, et al. Influence of fluorescein angiography on the diagnosis and management of retinopathy of prematurity. *Ophthalmology*. 2015;122(8):1601-1608. doi:10.1016/j.ophtha.2015.04.023.

Смородинов Г.А.

**Продолжение работы над предсерийным образцом устройства для тренировки бинокулярного зрения, дополнения функционала**

*г. Казань,*

*Специализированный учебный научный центр – общеобразовательная школа-интернат «IT-лицей» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

Тренировки бинокулярного зрения можно проводить с использованием метода отрицательных последовательных образов [1], предложенного профессором Т.П. Кащенко, а также метода положительных последовательных образов [2, 3, 4], предложенного профессором В.И. Поспеловым. В настоящее время официально применяется, сертифицированный и разрешенный к применению в лечебных учреждениях нашей страны, аппарат для тренировки бинокулярного зрения «Мираж» [5, 6], основанный на отрицательных образах.

Занятия методом положительных последовательных образов проводят следующим образом. Пациенту засвечивают правый глаз с помощью специального устройства, выполненного, например, на основе лампы или фотовспышки, световой проем которой закрыт непрозрачным экраном с вырезом в виде замочной скважины для двустороннего ключа, тем самым создавая в его глазах положительные образы. Затем то же самое повторяют для левого глаза, после чего пациент закрывает глаза и в течение 2-3 минут ему поочередно подсвечивают созданные образы фонариком, а затем повторяют перечисленные действия в течение не менее 60 минут. Занятия по вышеописанному принципу проводятся ежедневно до полного излечения косоглазия, затем еще около 3 лет после при необходимости закрепления нормального бинокулярного зрения.

Занятия методом положительных последовательных образов производится при закрытых глазах, что позволяет проводить тренировки при почти любых углах косоглазия, а также позволяет сделать более компактной конструкцию аппаратов, работа которых основанных на данной методике.

25 октября 2024 года на 2-м Симпозиуме страбологов был представлен прототип устройства для тренировки бинокулярного зрения методом последовательных положительных образов [7, 8], в котором было сведено до минимума участие второго лица в процессе тренировки, появилась возможность заниматься при любой освещенности в помещении, была реализована «гибкость» прибора под каждого пациента индивидуально, также были исключены некоторые различия, обусловленные неверным пониманием родителем прочитанных инструкций, неправильным выполнением некоторых требований метода, например, несоблюдение предусмотренного расстояния от глаз пациента до аппарата. Прототип устройства представлял из себя совокупность нескольких элементов, таких, как блок управления и основной корпус прибора, и подставка для подбородка, закрепленные на четырех цилиндрических направляющих, соединенных с опорной плитой.

В течение последнего года были произведены следующие доработки и улучшения:

- устройство приобрело эргономически и эстетически привлекательный внешний вид; основной корпус аппарата теперь имеет округлые формы, острые и опасные для пациента грани корпуса были полностью исключены;

- вместо четырех цилиндрических направляющих используются два алюминиевых профиля с прямоугольным основанием;

- усовершенствовано крепление корпуса устройства и подставки под подбородок, за счет чего обеспечивается более надежная и устойчивая их фиксация к опорам;

- внесены изменения в панель управления, которая была совмещена с основным корпусом аппарата и состоит из интуитивно понятных кнопок с надписями и пиктограммами;

- добавлена функциональная возможность ручной регулировки расстояния между окулярами согласно межзрачковому расстоянию пациента.

Презентация прототипа проекта, представленного на 2-м Симпозиуме страбологов, также проводилась на научно-практических мероприятиях различного уровня:

- 1) «Премия Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (Премия ВОИР)», Москва, 2023 г.;

- 2) «Международная выставка юных изобретателей (International Exhibition for Young Inventors IEYI)», Тайбэй, Тайвань, 2024 г.;

- 3, 4) «Всероссийская олимпиада школьников по технологии», Москва, 2024 г., Иннополис, 2025 г.;

- 5, 6) «Конгресс молодых учёных», Сочи, 2023, 2024 гг.;

- 7, 8) «Российский Венчурный Форум», Казань, 2024, 2025 гг.

Прототип разработанного аппарата был протестирован офтальмологами Детской Республиканской Клинической Больницы (г. Казань), Клиники «ООО «Визус-1» (г. Нижний Новгород), Клиники ООО «Профессиональный медицинский центр «Клиника доктора Матара» (г. Москва) и офтальмологами, присутствовавшими на выставке 2-го Симпозиума страбологов в г. Сочи.

После ознакомления с прототипом устройства для тренировки бинокулярного зрения врачи дали положительную оценку и пожелали успехов в дальнейшей подготовке прототипа к серийному производству прибора.

Были получены документы, подтверждающие авторские права на устройство: патенты на изобретение RU2803543 (выдан 15.09.2023 г.), RU2835324 (выдан 24.02.2025 г.) и свидетельства о регистрации программ ЭВМ №2023664515 (выдано 05.07.2023 г.), №2024661941 (выдано 22.05.2024 г.).

После оптимизации элементов конструкции на данном этапе получен готовый предсерийный образец устройства для тренировки бинокулярного зрения методом последовательных положительных образов, который автоматизирует процесс лечения и облегчает проведение тренировки для пациента. Ведутся финальные доработки внешнего вида корпуса и внутренних составляющих. В дальнейшем планируется, пройти клинические исследования и

медицинскую сертификацию, после чего запустить аппарат в массовое производство.

#### **Список литературы:**

1. Аветисов С.Э., Кащенко Т.П., Шамшинова А.М. «Зрительные функции и их коррекция у детей: Руководство для врачей» ОАО «Издательство «Медицина», Москва. – 2005 // ISBN 5-225-04115-9 – С. 86-87.

2. Поспелов В.И. Статья “Родителям и пациентам о слиянии последовательных образов по методу проф. В. И. Поспелова” – 2009, Ссылка на статью: <https://forum.vseoglazah.ru/showthread.php?t=2264>

3. Поспелов В.И. Патент SU1680155A1 «Способ восстановления бифовеального слияния» – 1987. Ссылка на патент: [https://yandex.ru/patents/doc/SU1680155A1\\_19910930?ysclid=me1hh27rm3663485193](https://yandex.ru/patents/doc/SU1680155A1_19910930?ysclid=me1hh27rm3663485193)

4. Поспелов В.И. «К теории и практике восстановления бифовеального слияния и бинокулярного зрения у детей» Автореферат диссертации В.И. Поспелова, Москва. – 1989 // УДК 617.761-009.11:616-053.2/.5-092-07-08 – С. 3, 10-11, 20.

5. Райгородский Ю.М., Филатов Д.В., Каменских Т.Г., Качкина О.С., Татаренко Д.А. Патент RU113655U1. «Устройство для тренировки бинокулярного зрения» – 2011. Ссылка на патент: [https://yandex.ru/patents/doc/RU113655U1\\_20120227?ysclid=me1snm1ded577510558](https://yandex.ru/patents/doc/RU113655U1_20120227?ysclid=me1snm1ded577510558)

6. Кащенко Т.П., Каменских Т.Г., Уварова Г.И., Райгородский Ю.М., Татаренко Д.А., Филатов Д.В. «МИРАЖ» Устройство для тренировки бинокулярного зрения по методу проф. Кащенко Т.П.» Руководство по эксплуатации, Саратов // РЭ 9442-001-26857421-2010.

7. Смородинов Г.А. Устройство для тренировки бинокулярного зрения // Материалы 2-го Симпозиума страбологов, Сочи – 2024 // УДК 617.761.11 – С. 54-56.

8. Смородинов Г.А. Устройство для тренировки бинокулярного зрения и способ его использования // 2-й Симпозиум страбологов – Сочи – 2024. Видео доклада на Rutube-канале Ассоциации офтальмологов страбологов: <https://rutube.ru/video/6897cflc81fd716439a893bf25f0590e/?r=a>

Степанец И.Р., Ковалевская И.С.

## Таргетное дозирование объёма хирургической коррекции при эзотропии у взрослых: стандартные схемы уже не подходят?

г. Санкт-Петербург,

Медицинский центр «Окодент»

**Введение.** Настоящий обзор направлен на проведение ретроспективного анализа эффективности увеличения объёма дозирования рецессии медиальных прямых мышц при двух формах сходящегося косоглазия у взрослых – возрастной дистанционной эзотропии (ВДЭ) [1, 2, 3, 4] и декомпенсированной эзофории (ДЭ) [5, 6]. Задачей стоит определение, насколько существующие хирургические протоколы требуют модификации для достижения устойчивых результатов и снижения частоты рецидивов.

**Актуальность.** Работа впервые системно сравнивает хирургические исходы ВДЭ и ДЭ, демонстрируя, что:

- для ДЭ стандартные дозировки рецессии медиальной прямой мышцы недостаточны из-за уникальной биомеханики заболевания, включая сверхнормальную фузионную дивергенцию.

- ВДЭ, несмотря на дегенеративную природу (синдром «провисающего глаза»), требует менее агрессивной коррекции, но с учетом возрастных изменений орбитальных структур.

- Предложена новая модель дозирования, учитывающая нелинейный эффект хирургического вмешательства.

- ВДЭ и ДЭ – частые причины диплопии у взрослых, значительно снижающие качество жизни.

- Традиционные подходы, основанные на таблицах Паркса, часто приводят к недостаточной коррекции и рецидивам.

- Отсутствие консенсуса по оптимальным дозировкам затрудняет планирование операций. Исследование восполняет этот пробел, предлагая конкретные рекомендации.

### Материал и методы.

- Проведен ретроспективный анализ 115 пациентов (54 с ДЭ, 61 с ВДЭ), прооперированных одним хирургом Joseph Louis Demer [7].

- Критерии включения: первичные случаи горизонтального косоглазия без сопутствующей патологии.

- Основной метод – двусторонняя рецессия медиальных прямых мышц с/без резекции латеральных мышц. Дозировки сравнивались с классическими таблицами, а послеоперационные результаты оценивались по динамике выравнивания и частоте рецидивов.

- Автором методики использованы регулируемые швы для точной интраоперационной и послеоперационной коррекции и последующего точного расчета оптимальной формулы дозирования хирургического вмешательства.

**Результаты исследования** и выводы J.L. Demer представлены следующим образом:

1. Различия между ДЭ и ВДЭ:

– ДЭ характеризуется большим углом девиации, чем ВДЭ и склонностью к поздним рецидивам (через 3+ года).

– ВДЭ чаще проявляется ранними недостаточными коррекциями при выполнении хирургии, но меньшим числом рецидивов в долгосрочной перспективе.

#### 2. Эффективность хирургии:

– Первые 4,6 мм рецессии медиальной прямой мышцы при ДЭ не оказывают значимого эффекта, последующие 1 мм корректируют ~3Δ

– Первые 3,5 мм рецессии медиальной прямой мышцы при ВДЭ не оказывают значимого эффекта, последующие 1 мм корректируют ~2,4Δ.

#### 3. Рекомендации:

– Для ДЭ предложена дополнительная дозировка с добавлением резекции латеральных мышц при больших углах.

– Для ВДЭ достаточно умеренного увеличения стандартных дозровок.

#### **Выводы.**

##### 1. Практическая значимость:

– Разработанные алгоритмы дозирования позволяют минимизировать рецидивы и улучшить послеоперационные исходы.

– Результаты особенно актуальны для ДЭ, где традиционные методы часто неэффективны.

##### 2. Ограничения:

– Ретроспективный дизайн и отсутствие многоцентровых данных.

– Короткий срок наблюдения для оценки отдаленных результатов.

##### 3. Направления будущих исследований:

– Проспективные исследования для валидации предложенных протоколов.

– Изучение молекулярных и биомеханических механизмов, влияющих на устойчивость коррекции.

– Оптимизация комбинированных методик (например, сочетание рецессии медиальной прямой мышцы с пликацией латеральной прямой мышцы).  
Заключение. По итогам детального ретроспективного анализа нами выполнено 4 операции при ДЭ и 4 операции при ВДЭ. Полученные результаты соответствуют данным проведенного исследования. Исследование подтверждает необходимость индивидуализации хирургических подходов при ВДЭ и ДЭ. Предложенные модификации дозровок открывают путь к более предсказуемым и стабильным результатам, что важно для клинической практики. Дальнейшая работа должна быть направлена на углубление понимания патофизиологии этих состояний и разработку универсальных стандартов.

#### **Список литературы:**

1. Goseki T., Suh S.Y., Robbins L., et al. Prevalence of sagging eye syndrome in adults with binocular diplopia // American Journal of Ophthalmology. – 2020. – Vol. 209. – P. 55–61.

2. Chaudhuri Z., Demer J.L. Sagging eye syndrome: connective tissue involution as a cause of horizontal and vertical strabismus in older patients // JAMA Ophthalmology. – 2013. – Vol. 131, No. 5. – P. 619–625.

3. Patel S.H., Cunnane M.E., Juliano A.F., et al. Imaging appearance of the lateral rectus-superior rectus band in 100 consecutive patients without strabismus // American Journal of Neuroradiology. – 2014. – Vol. 35, No. 9. – P. 1830–1835.

4. Rutar T., Demer J.L. "Heavy eye" syndrome in the absence of high myopia: a connective tissue degeneration in elderly strabismic patients // Journal of AAPOS. – 2009. – Vol. 13, No. 1. – P. 36–44.

5. Hashemi H., Pakzad R., Nabovati P., et al. The prevalence of tropia, phoria and their types in a student population in Iran // Strabismus. – 2020. – Vol. 28, No. 1. – P. 35–41.

6. Godts D., Mathysen D.G. Distance esotropia in the elderly // British Journal of Ophthalmology. – 2013. – Vol. 97, No. 11. – P. 1415–1419.

7. Yehezkeli V., Demer J.L. Common Forms of adult esotropia require augmented surgical dosing // American Journal of Ophthalmology. – 2025. – Vol. 273. – P. 74–81. – DOI: 10.1016/j.ajo.2025.02.007.

Тарутта Е.П., Стальмахова Р.Р., Милаш С.В., Апаев А.В.  
**Амблиопия с нарушенным механизмом фиксации. Новый метод лечения и  
разработка протокола динамического наблюдения**  
г. Москва,  
ФГБУ «НМИЦ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России

Амблиопия является наиболее распространённой причиной монокулярной потери остроты зрения у детей, её распространённость варьирует от 0,05 % до 7,54 %, по данным разных исследований. Несмотря на большой арсенал методов лечения амблиопии, сочетание этого заболевания с нарушением механизма фиксации является большой проблемой для клиницистов до сих пор.

**Цель.** Целью нашего исследования явилось разработка нового метода лечения функциональной амблиопии у детей с неустойчивой центральной и нецентральной фиксацией путем централизации зрительной фиксации и повышения светочувствительности сетчатки в макулярной области с помощью микропериметрической биологической обратной связи (М-БОС). Оценка отдаленных результатов нового метода лечения амблиопии с нарушенным механизмом фиксации с М-БОС. Разработка протокола динамического наблюдения пациентов после лечения и четкие критерии назначения повторных курсов лечения с помощью М-БОС.

**Материал и методы.** В исследование были включены 21 пациент (21 глаз) в возрасте от 5 до 15 лет (в среднем,  $8,28 \pm 3,08$  года). Максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) составила, в среднем,  $0,28 \pm 0,18$  (от 0,02 и до 0,6); сферический эквивалент рефракции (СЭР), в среднем,  $2,19 \pm 3,25$  дптр. (от - 1,5 до +7,75 дптр.). Все пациенты прошли курс лечения амблиопии с нарушенным механизмом фиксации с помощью зрительной и акустической микропериметрической биологической обратной связи на МР-3 Nidek (Япония) (Тарутта Е.П., Хубиева Р.Р., Апаев А.В., Милаш С.В. Патент РФ на изобретение №2741696 от 18.05.2020 г. Способ формирования центральной зрительной фиксации и повышения светочувствительности сетчатки у детей с амблиопией с неустойчивой центральной и нецентральной фиксацией). Микропериметрическое тестирование проводили через 1, 3, 6 и 12 месяцев в период наблюдения на МР-3 Nidek (Япония) с использованием программного обеспечения Navis-EX 1.8.0.

Оценка светочувствительности сетчатки и стабильности фиксации проходила в мезопических условиях, монокулярно (парный глаз закрывали окклюдором), без циклоплегии. Перед исследованием с пациентами проводили подробный инструктаж и пробное предварительное тестирование, для исключения эффекта обучения. Измерение светочувствительности сетчатки проводили в специально созданных 17 точках: в центре фовеа и 16 точках по окружности на расстоянии  $2^\circ$  и  $4^\circ$  от центра фовеа. Определяли светочувствительность сетчатки непосредственно в фовеа; среднюю светочувствительность по окружности на расстоянии  $2^\circ$  и  $4^\circ$  от фовеа; максимальную и минимальную светочувствительность во всей исследуемой области (дБ). Средняя светочувствительность сетчатки определялась в  $2^\circ$  и  $4^\circ$  как

среднее пороговое значение (дБ) для всей области тестирования. Использовали стимул Goldmann III длительностью 200 мс; пороговая стратегия 4–2 (fast). Динамический диапазон стимула был установлен на уровне 34 дБ. Целью для фиксации был выбран один красный крест размером 2°.

При исследовании фиксации в качестве мишени использовали один красный крест размером 2°. Пациента просили фиксировать взглядом центр красного креста в течение 30 секунд. Во время исследования автоматически определяли предпочтительный локус сетчатки (PRL), который отображался в конце исследования в виде красного креста на изображении глазного дна. Стабильность фиксации оценивали количественно, путем измерения площади эллипсов двумерного контура (Ellipse), которые охватывают 68 %, 95 % и 99 % точек фиксации. Меньшая площадь Ellipse указывает на более стабильную фиксацию. Плотность фиксации оценивали в областях 2° и 4° по классификации Fujii G.Y. Неустойчивая центральная фиксация определялась, когда менее 75 % точек фиксации попадали в область 2°, нецентральная фиксация определялась, когда несхождение точки фиксации с центром фовеа составляло более 2°.

Динамическое наблюдение пациентов и назначение повторных курсов лечения проводилось в соответствии с разработанным протоколом (Тарутта Е.П., Стальмахова Р.Р. Патент РФ на изобретение № 2023102814 от 08.02.2023 г. Способ определения показаний к повторному курсу формирования центральной зрительной фиксации и повышения светочувствительности сетчатки у детей с амблиопией с неустойчивой центральной фиксацией и нецентральной фиксацией). Через 1 месяц после первого курса лечения с помощью микропериметрии проводили оценку стабильности фиксации путем измерения площади эллипса, который охватывает 99 % позиций фиксации (Ellipse 99 %), плотности фиксации в кольце 2°, и величины девиации сформированного предпочтительного локуса фиксации при нецентральной фиксации. Повторный курс лечения проводят, если параметр Ellipse 99 % увеличился более чем на 15 %, параметр плотности фиксации в кольце 2° снизился более, чем на 10 %, при девиации сформированного предпочтительного локуса фиксации более чем 2° при нецентральной фиксации.

Исследование проводилось в строгом соответствии с принципами Хельсинкской декларации и было одобрено этическим комитетом НМИЦ ГБ им. Гельмгольца. Пациенты и их родители / законные представители были информированы об участии в исследовании. Информированное письменное согласие было получено от родителей/законных представителей всех участников исследования.

**Результаты.** Ни у одного пациента не было выявлено электрофизиологических и структурных нарушений зрительного анализатора до лечения, что подтвердило диагноз «амблиопия» и позволило включить их в наше исследование.

МКОЗ до лечения составила, в среднем,  $0,28 \pm 0,18$  (от 0,02 и до 0,6). После проведенного лечения МКОЗ увеличилась у 19 пациентов (90,4 %); у 2 пациентов (9,5 %) МКОЗ осталась без изменений; ухудшения параметров МКОЗ выявлено не было. МКОЗ достоверно увеличилась ( $p < 0,05$ ), в среднем, на 37,7

%; у 5 пациентов с нецентральной фиксацией МКОЗ увеличилась более, чем в 2 раза.

Плотность фиксации в 2°, в среднем, увеличилась на 23,8 %; плотность фиксации в 4°, в среднем, на 12,1 %; амплитуда Ellipse 68% уменьшилась, в среднем, на 54,3 %; Ellipse 95 %, в среднем, на 46,4 %; Ellipse 99 %, в среднем, на 45,4 %, достоверно для всех показателей ( $p < 0,05$ ).

Параметры минимальной светочувствительности сетчатки увеличились, в среднем, на 6,4 %; максимальной светочувствительности сетчатки, в среднем, на 3,9 %; параметры светочувствительности сетчатки в фовеальной области увеличились, в среднем, на 7,8 %; светочувствительности сетчатки по окружности на расстоянии 2° от фовеа увеличилась, в среднем, на 8,4 %; светочувствительности сетчатки по окружности на расстоянии 4° от фовеа, в среднем, на 4,8 %. Все изменения параметров светочувствительности сетчатки до и после лечения не достигли статистической значимости ( $p > 0,05$ ).

Отмечена как стабильность повышения всех фиксационных параметров и МКОЗ, так и тенденция к их дальнейшему повышению. 13 пациентов (1 пациент с центральной фиксацией и 12 пациентов с нецентральной фиксацией) в течение динамического наблюдения (1 год) проходили дополнительные курсы biofeedback-терапии в соответствии с разработанным протоколом, основанным на комплексном анализе динамики фиксационных параметров. У одного пациента с центральной неустойчивой фиксацией после первого курса лечения не было выявлено повышения МКОЗ, однако, именно после повторного курса острота зрения поднялась с 0,5 до 0,7. У 4 пациентов с нецентральной фиксацией, в основном периферической, несмотря на улучшение фиксационных параметров не было отмечено дополнительной положительной динамики остроты зрения после повторного курса М-БОС. У 8 пациентов после повторного курса лечения амблиопии с помощью М-БОС отмечена положительная динамика, а именно, повышение плотности и снижение амплитуды фиксации, повышение МКОЗ. Полученные результаты подтверждают концепцию необходимости динамического контроля зрительных функций у этих пациентов и проведения дополнительных курсов (через каждые 3–4 месяца) для достижения лучшего и стойкого результата.

**Заключение.** Разработан способ централизации фиксации и повышения светочувствительности сетчатки в макулярной области у пациентов детского возраста с амблиопией различного генеза с неустойчивой центральной и нецентральной фиксацией с помощью М-БОС и показана его эффективность и безопасность (клиническое наблюдение в течение 1 года). Разработан протокол динамического наблюдения пациентов с амблиопией после biofeedback-терапии и четкие критерии назначения дополнительных курсов тренировочных сессий.

Тургель В.А., Тульцева С.Н., Руснак М. В.

**Дифференциальная диагностика причин билатеральной наружной офтальмоплегии: клинический случай**

*Санкт-Петербург,*

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова*

**Аннотация.** Приобретенная билатеральная наружная офтальмоплегия (ПНБО), проявляющаяся нарушением работы глазодвигательных мышц, двухсторонним птозом, требует тщательной диагностики причин данного состояния, одной из которых является спиноцеребеллярная атаксия (СА). На примере клинического случая ПНБО у пациентки с СА 28 типа определены ключевые характеристики обследования, позволяющие провести дифференциальный диагноз – оценка состояния глазного дна, зрачковых реакций, а также всех видов движений глазных яблок, включая саккады, протренивающие и вестибулярные движения.

**Введение.** Приобретенная билатеральная наружная офтальмоплегия (ПНБО) у молодых представляет собой сложное, но редкое состояние для проведения дифференциальной диагностики в нейроофтальмологии, характеризующееся прогрессирующим двухсторонним птозом, нарушением движений глазных яблок в горизонтальном и вертикальном направлениях. Причинами ПНБО могут являться как офтальмологические (эндокринная офтальмопатия, орбитальные миозиты и др.), так и неврологические заболевания (злокачественная миастения, синдром Kearns-Sayre и др.). Спинаocereбеллярная атаксия (СА) – группа редких (1-5 случаев на 100 000 человек) прогрессирующих нейродегенеративных заболеваний с аутосомно-доминантным типом наследования, проявляющихся обычно в молодом возрасте симптомами поражения мозжечка и ствола мозга. Выделяют более 40 генетических вариантов СА, некоторые из которых могут сопровождаться офтальмологическими нарушениями, такими как атрофия зрительного нерва, пигментная дистрофия сетчатки саккадические расстройства, парезы взгляда, ПДНО и другие.

**Цель.** Целью данной работы было выявление ключевых клинических характеристик обследования пациента в рамках дифференциальной диагностики причин ПНБО.

**Материалы и методы.** Представлен клинический случай пациентки Э., 21 года, с 10 лет наблюдающейся у невролога по поводу диссоциативного двигательного расстройства с дрожательными гиперкинезами в форме крупноразмашистого тремора верхних и нижних конечностей. Впервые частичная наружная офтальмоплегия была диагностирована в сентябре 2021 года в возрасте 17 лет, дальнейшее обследование состоялось только в мае 2022 года после самостоятельного обращения к офтальмологу, поводом для которого стало проявление двухстороннего птоза в течение нескольких предшествующих месяцев, а также прогрессирующее снижение зрения вдаль в течение нескольких последних лет.

**Результаты.** По данным нейроофтальмологического обследования отмечено концентрическое сужение границ поля зрения до  $40^\circ$  на фоне максимально корригированной остроты зрения 0,7-0,8 на оба глаза. Осмотр переднего отрезка не выявил значимых особенностей, по данным офтальмоскопии – периферическая витреохориоретинальная дистрофия (ПВХРД), очаги после барьерной лазерной коагуляции сетчатки обоих глаз. Глазные щели 7 и 6 мм справа и слева, зрачковые реакции на свет и приближение сохранены, экзофтальма нет. Ведущим симптомом признано ограничение дуговой подвижности глазных яблок при отсутствии диплопии. Амплитуда вестибулярных движений была значимо больше, чем произвольных саккадических и преслеживающих, что явно указывало на надъядерный механизм поражения. Выставлен предварительный диагноз: ПБНО, миопия высокой степени, ПВХРД, вероятное ретрохиазмальное поражение зрительного пути. По данным оптической когерентной томографии морфометрические параметры сетчатки соответствуют статусу при офтальмоскопии, зрительного нерва – в пределах нормы. Наблюдается снижение амплитуды зрительных вызванных корковых потенциалов на 40 % от нормы, по данным неоднократных нейровизуализаций, проведенных за последние 10 лет, из значимых находок отмечена 2-мм венозная ангиома в мосту головного мозга. На основании данных осмотра назначено полноэкзозное секвенирование, в результате которого выявлена мутация гена AFG3L2 (18p11), ранее описанная при спиноцеребеллярной атаксии 28 типа с подобными нейроофтальмологическими нарушениями. Пациентка консультирована совместно с профильным неврологом, выставлен диагноз «паркинсоноподобный синдром и ПБНО в структуре СА 28», назначена симптоматическая терапия леводопой, карбидопой и прамимексом, на фоне которой отмечена положительная динамика в форме уменьшения степени птоза и амплитуды тремора.

**Выводы.** Учитывая малую распространенность СА как одной из причин возникновения ПБНО, ключевыми особенностями обследования данных пациентов в первую очередь является проведение тщательного нейроофтальмологического обследования, позволяющего исключить иную этиологию, включая поражение глазодвигательных мышц и нервов. Данное обследование должно включать офтальмоскопию, оценку зрачковых реакций, а также всех видов движений глазных яблок, включая саккады, преслеживающие и вестибулярные движения.

Хороших Е.П.<sup>1</sup>, Красильникова В.Л.<sup>2</sup>, Герасименко Е.В.<sup>1</sup>, Савич В.В.<sup>1</sup>  
**Влияние лечебной окклюзии на здоровый глаз при лечении амблиопии  
г. Минск, Беларусь,**

<sup>1</sup> Учреждение здравоохранения «10-я городская клиническая больница»

<sup>2</sup> Институт повышения квалификации и переподготовки кадров  
здравоохранения Республики Беларусь при Белорусском  
Государственном медицинском Университете

**Актуальность.** Амблиопия – наиболее частый функциональный дефект зрения у детей. Ее отмечают у 70-80 % больных косоглазием и 3-5 % детей без косоглазия, у которых она развивается как осложнение средней и высокой гиперметропии, астигматизма, ряда врождённых и приобретённых заболеваний глаз [1] Распространённость среди детей в мире по данным разных авторов составляет от 3,4 до 17 % [2]. Эффективным методом плеоптического лечения считается прямая окклюзия. Окклюзию (полную или полупрозрачную) назначают на весь день (снимают ночью), на несколько часов в день, через день – в зависимости от степени снижения остроты зрения. Иногда по данным авторов при длительном выключении острота зрения ведущего глаза начинает снижаться [3].

**Цель.** Оценить влияние и безопасность непрерывной окклюзии лучше видящего глаза на остроту зрения в течении 3 недель.

**Материалы и методы.** Лечение получали 72 испытуемых. Средний возраст испытуемых 10,2 года [3, 21], мужского пола n=38 (53,45 %) и женского пола n=34 (47,2 %). Все испытуемые ранее получали лечение: прямую окклюзию (в среднем от 2-10 часов в день, ежедневно), очковую коррекцию, аппаратное лечение (амблиостимулятор «АИСТ»). Проведено обследование испытуемых: визометрия (проверка зрения после окклюзии осуществлялась на следующий день), авторефрактометрия, подбор очковой и/или контактной коррекции, биомикроскопия, офтальмоскопия, оптическая когерентная томография макулярной зоны и диска зрительного нерва. Назначена полная коррекция контактными линзами и/или очковая коррекция. Основным условием проведения прямой окклюзии лучше видящего глаза является использование окклюдер-пластыря при непрерывном ношении в течение 3 недель. При необходимости замены повязки осуществлялась с закрытыми глазами при помощи ассистента. Дважды в день проводился засвет амблиопичного глаза амблиостимулятор «АИСТ», красный свет 10 минут, с последующим переходом к зрительной нагрузке вблизи в течение 1 часа.

**Результаты и их обсуждение.** 100 % испытуемых адаптировались к методу лечения в течении 3 недель. Со слов испытуемых подавление зрительной функции здорового глаза под повязкой наступало на 7-10 день, что можно считать выключением доминирующего глаза в мозге, отмечали субъективно начало улучшения зрения амблиопичного глаза в этот же период. Острота зрения лучше видящего глаза испытуемых до лечения с коррекцией в среднем составляла 1,068 единиц [0,4/1,5]. После лечения средняя острота зрения составила 1,109 [0,4/1,5]. Среднее значение до лечения авторефрактометрии

2,167 ± 0,25 единиц, после лечения 2,154 ± 0,24 единицы. Разница показателей рефракции до и после лечения составила 0,013 единиц, разница остроты зрения 0,041 единица. Бинокулярное зрение до начала лечения присутствовало у 12,5 % (9 испытуемых), после лечения сохранено в полном объеме. Контактный дерматит от повязки присутствовал у 100 %, применение местного лечения устранило дефект у всех испытуемых в течении 5-7 дней.

**Выводы.** Применение длительной прямой непрерывной окклюзии в течении 3 недель здорового глаза у 72 испытуемых разного возраста показало безопасность применения метода. Гендерных различий не наблюдалось. Показатели остроты зрения при сохранении условий проверки повысились на 0,041 единицу, что показывает положительное влияние окклюзии вероятно за счет включения дополнительных резервов после открытия. На фоне лечения данные авторефрактометрии отклонились незначительно (0,013 единиц), что может являться естественной погрешностью аппарата. Сохранение бинокулярного зрения 12,5 % испытуемых показал сложность разрушения уже сформированного бинокулярного зрения и доказывает безопасность.

#### **Список литературы:**

1. В.И. Поспелов. Клиника, диагностика и лечение амблиопии у детей // Методические рекомендации для врачей офтальмологов ЦРБ и детских поликлиник, Красноярск 1987.

2. Поспелов В.И., Поспелова Г.Е. Лечение амблиопии с центральной зрительной фиксацией в домашних условиях//Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-тию офтальмологической службы Республики Хакасия и 100-летию со дня рождения основателя службы Н.М. Одежкина, 16-17 ноября 2000 года. – Абакан: Изд-во Хакасского госуниверситета, 2000. – С. 53-58.

3. Рожко, Ю.И. Амблиопия: этиопатогенезе, диагностика, стратегии лечения: практическое пособие для врачей / Ю.И. Рожко, А.В. Яночкин, А.А. Рожко. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2021. – С. 25.

Шарохин М.А., Анциферова Н.Г., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А.  
**Развитие зрительных функций у детей с ретинопатией недоношенных  
(клинические случаи)**

г. Новосибирск,

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал

**Актуальность.** Благодаря успехам неонатальной медицины во всех развитых странах значительно увеличилось число выживших среди глубоко недоношенных детей. Это привело к росту заболеваемости ретинопатией недоношенных (РН), в том числе тяжёлыми формами с выраженным нарушением зрительных функций. Роль РН в структуре формирования детской слепоты и слабовидения на сегодняшний день всё ещё остаётся довольно высокой. Частота возникновения этого заболевания у недоношенных детей с массой тела при рождении (МТ) до 1500 г составляет 19-47 %, менее 1000 г – 54-72 %, а до 750 г превышает 90 %.

**Целью** работы является оценка формирования зрительных функций у недоношенных маловесных близнецов с РН в анамнезе.

**Материалы и методы.**

В Новосибирском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России (НФ) систематически наблюдались три пары пациентов (6 чел.) с возраста от 3-х месяцев до 11-ти лет.

При обследовании пациентов использовались следующие методы диагностического обследования: визометрия с коррекцией (Vis), рефрактометрия (Rf), кератометрия (Ker), скиаскопия, А-В-сканирование, биометрия (определение ПЗО), кератотопография, определение угла косоглазия (КГ) и объёма подвижности глазных яблок, офтальмоскопия (в том числе фото- и видеофиксация).

**Результаты.** Проведённые обследования у трёх пар пациентов позволили выявить следующие анатомо-функциональные особенности. (Таблицы 1-6).

Таблица 1.

Анамнез по РН пары № 1

	девочка		девочка
Срок гестации (нед.)	27		27
Масса тела (г)	740		980
Стадия РН	ЗАРН		РН 3 стадия, плюс-болезнь
ЛКС	да		да
Витрэктомия	OD	OS	нет
	нет	да	
Исход РН	рубцовая фаза, 2 стадия	рубцовая фаза РН, 3 стадия	рубцовая фаза, 2 стадия

Таблица 2.

Состояние зрительных функций в 5-ти и 11-ти летнем возрасте пары № 1

	Глаз	девочка		девочка	
		5 лет	11 лет	5 лет	11 лет
Vis	OD	0,1	0,09	0,95	1,0
	OS	1,0	1,0	0,03	0,02
Rf (дптр)	OD	sph -3,25 cyl -2,0 ax 12	sph -4,25 cyl -2,5 ax 21	sph +1,25 cyl -1,5 ax 161	sph -1,75 cyl -1,75 ax 171
	OS	sph -1,0 cyl -0,25 ax 155	sph -4,0 cyl -0,5 ax 89	sph -5,5 cyl -1,5 ax 1	sph -4,0 cyl -2,25 ax 174
Ker (дптр)	OD	R1 48,75 ax 106 R2 46,75 ax 16	R1 48,50 ax 101 R2 46,25 ax 11	R1 47,00 ax 89 R2 45,25 ax 179	R1 47,00 ax 84 R2 44,50 ax 174
	OS	R1 48,25 ax 69 R2 47,00 ax 159	R1 47,75 ax 76 R2 47,00 ax 166	R1 49,25 ax 83 R2 46,50 ax 173	R1 48,00 ax 67 R2 46,50 ax 157
ПЗО (мм)	OD	22,34	23,31	21,25	21,81
	OS	20,91	22,90	22,30	22,53
KГ (°)		экзотропия OD 15, OS 0 хир. лечение	экзотропия OD 5, OS 0	экзотропия OD 0, OS 15 хир. лечение	экзотропия OD 0, OS 5

Таблица 3.

Анамнез по РН пары № 2

	девочка	мальчик
Срок гестации (нед.)	25	25
Масса тела (г)	730	850
Стадия РН	РН 3 стадия, плюс-болезнь	РН 3 стадия, плюс-болезнь
ЛКС	да	да
Витрэктомия	нет	нет
Исход РН	рубцовая фаза, 2 стадия	рубцовая фаза, 2 стадия

Таблица 4.

Состояние зрительных функций в 5-ти и 11-ти летнем возрасте пары № 2

	Глаз	девочка		мальчик	
		5 лет	11 лет	5 лет	11 лет
Vis	OD	0,2	0,4	0,5	0,5
	OS	0,35	0,6	0,6	1,0
Rf (дптр)	OD	sph -7,75 cyl -2,5 ax 10	sph -8,75 cyl -3,5 ax 13	sph -5,75 cyl -0,5 ax 56	sph -8,5 cyl -1,5 ax 43
	OS	sph -8,0 cyl -2,0 ax 152	sph -9,5 cyl -3,5 ax 148	sph -0,5 cyl -1,5 ax 154	sph -2,5 cyl -1,5 ax 153
Ker (дптр)	OD	R1 50,50 ax 96 R2 47,50 ax 6	R1 50,25 ax 102 R2 47,50 ax 12	R1 44,00 ax 112 R2 43,50 ax 22	R1 44,00 ax 117 R2 43,00 ax 27
	OS	R1 50,75 ax 72 R2 48,75 ax 162	R1 50,75 ax 69 R2 48,50 ax 159	R1 44,75 ax 68 R2 43,00 ax 158	R1 44,75 ax 62 R2 43,00 ax 152
ПЗО (мм)	OD	22,47	23,65	24,13	26,17
	OS	22,73	23,85	22,46	24,05
KГ (°)		0	экзофория 3-5	экзофория 12-15	экзофория 5-7

Таблица 5.

## Анамнез по РН пары № 3

	девочка	мальчик
Срок гестации (нед.)	25	25
Масса тела (г)	780	900
Стадия РН	РН 3 стадия, пороговая	РН 3 стадия, пороговая
ЛКС	да	да
Витрэктомия	нет	нет
Исход РН	рубцовая фаза, 2 стадия	рубцовая фаза, 2 стадия

Таблица 6.

## Состояние зрительных функций в 5-ти и 11-ти летнем возрасте пары № 3

	Глаз	девочка		мальчик	
		5 лет	11 лет	5 лет	11 лет
Vis	OD	0,95	1,0	1,0	1,0
	OS	0,95	1,0	1,0	1,0
Rf (дптр)	OD	sph +0,75 cyl +0,75 ax 38	sph 0,00 cyl +1,0 ax 28	sph +0,75 cyl 0,0 ax 180	sph +0,25 cyl 0,0 ax 180
	OS	sph +1,0 cyl +0,5 ax 102	sph 0 cyl -0,5 ax 145	sph +1,0 cyl +0,25 ax 50	sph +0,25 cyl 0,0 ax 180
Ker (дптр)	OD	R1 47,50 ax 69 R2 46,75 ax 159	R1 47,00 ax 56 R2 46,25 ax 146	R1 42,50 ax 89 R2 42,00 ax 179	R1 42,75 ax 85 R2 42,25 ax 175
	OS	R1 47,50 ax 86 R2 46,25 ax 176	R1 47,00 ax 84 R2 46,25 ax 174	R1 42,25 ax 87 R2 41,75 ax 177	R1 42,50 ax 90 R2 42,50 ax 180
ПЗО	OD	20,81	21,66	22,85	23,17
	OS	20,80	21,82	22,84	23,05
КГ (°)		0	0	0	0

**Выводы.** Степень выраженности исхода РН не оказывает существенного влияния на формирование зрительных функций в данной группе пациентов.

Динамическое наблюдение, своевременное выявление глагодвигательных и рефракционных нарушений позволяет сформировать оптимальные условия для развития зрительных функций.

Шевич И.А.

**Важность точного определения остроты зрения и полной коррекции аномалий рефракции для диагностики и компенсации бинокулярных расстройств**

г. Москва,

ЧУ ДПО «Институт повышения квалификации «Опти-класс»

**Аннотация.** В статье рассматриваются правила точной коррекции аметропий как **условие обеспечения бифовеальной фиксации** и достоверной диагностики бинокулярных нарушений (форий/FD).

**Введение.** Острота зрения является ключевой функцией зрительной системы. Некорректированные аметропии могут влиять на состояние аккомодации и конвергенции, смещать зрительные оси и тем самым компенсировать или усиливать имеющуюся форию. В условиях полной коррекции аметропий тесты ассоциированной фории позволяют наиболее достоверно определить фиксационную диспаратность (FD), **отражающую сенсорную адаптацию** зрительной системы к небольшим отклонениям зрительных осей внутри зоны Панума. При сохранённом бинокулярном зрении и отсутствии диплопии, FD может вызывать астенопические жалобы и требовать призматической коррекции.

**Основная часть.** Принято считать, что «единица» остроты зрения соответствует способности различать две точки, разнесённые на 1 угловую минуту. Однако это нижняя граница нормы. У пациентов со здоровой сетчаткой острота зрения часто достигает 1,5 и даже 2,0 в десятичной системе. По данным Borish's Clinical Refraction, средняя острота зрения в возрасте до 52 лет составляет 1,25, а в возрасте 75 лет острота зрения с коррекцией выше 1,0.

Выделяют три уровня зрительного анализа структуры, ориентации и формы предметов: способность заметить присутствие объекта (*minimum visible*), различить структуру (*minimum separable*), соотнести с ранее известными представлениями (*minimum cognoscible*). Проверка истинной остроты зрения проводится на втором уровне – различения, а не узнавания. Эталонными тестами являются кольца Ландольта и опто типы «Е», исключаящие угадывание знакомых букв. Следует объяснять пациенту, что визометрия – это особая методика, цель которой состоит в различении просвета как можно более мелких символов. Результаты проверки остроты зрения записываются не по строчкам, а с учётом количества правильно названных знаков, например: «1,0+2» (строка «единицы» и два знака следующей строки).

В процессе подбора оптической коррекции важно контролировать остроту зрения и состояние аккомодации при взгляде вдаль, путём постепенного уменьшения «плюса» и увеличения «минуса», применяя различные модификации методик «растуманивания». Исследование прекращается, если последняя линза -0,25D не даёт улучшения, она не добавляется в коррекцию. Если коррекция подобрана точно, то линза +0,25D должна ухудшить зрение, и тоже не добавляется. Пациенту задаётся только один вопрос: «Будет ли видно

лучше?» – перед приставлением «минуса», и «Будет ли видно хуже?» – перед добавлением «плюса». Выводы делает оптометрист, а не пациент.

«Дуохромный тест – стандартный *check-test* для уточнения сферической коррекции, однако при нарушении цветопередачи/цветоощущения, изменении расстояния до экрана и нестабильной аккомодации результаты искажаются. Проверка линзой +1,00 D обычно снижает VA до  $\approx 0,25$  (6/24); при меньшем снижении есть риск недокоррекции «плюса»/избыточного «минуса».

Коррекция только сферозэквивалентом не устраняет меридианные размытости; пациент нередко компенсаторно напрягает аккомодацию, смещая круг наименьшего рассеивания, что не устраняет астигматическую ошибку и повышает аккомодационно-вергентную нагрузку. При добавлении цилиндра сферу корректируют на половину силы CYL с противоположным знаком для сохранения сферозэквивалента (расположения круга наименьшего светорассеивания на сетчатке). Ось и силу цилиндра целесообразно уточнять и в бинокулярных условиях (возможна циклофория при гиперфории).

В одноцентровое ретроспективное наблюдательное исследование включены 25 пациентов (18-71 год). Критерии включения: 1) наличие несоответствий в ранее назначенной коррекции сферы/цилиндра; 2) наличие гетерофории и/или фиксационной диспаратности (FD) по результатам тестов. Методы: авторефрактометрия, визометрия, субъективная рефракция (*fogging/defogging*), поляризационные тесты ассоциированной фории (вдаль/вблизи), тест Торрингтона/Маллетта, оценка центральной фиксации («МакТест-01»).

Гиперметропы (n=9): средняя разница по сфере +0,78 D (диапазон +0,5+2,5 D); по цилиндру -0,38 D (-0,25-0,75 D). Недокоррекция «плюса» не улучшала переносимость и не устраняла жалобы при эзо 1,5-5,5Δ и экзо 3-6Δ, часто с вертикальным компонентом 0,75-2,5Δ.

Миопы (n=16): в 62,5% случаев выявлена недокоррекция (средняя добавка -0,86 D, -0,25-2,0 D; цилиндр -0,25-1,75 D), что не предотвращало астенопии при эзо 3-6Δ и оставило незамеченной экзофорию (2Δ-3,5Δ) с вертикальным компонентом (0,5Δ-3,0Δ). В 37,5% случаев отмечен избыточный «минус» (средняя величина -0,41 D, -0,25-1,0 D), при котором сохранялись жалобы при эзо 2-3,5Δ, во всех наблюдениях в сочетании с вертикальной фторией 0,5-3,0Δ, и наблюдалась эзофория 2Δ-6Δ.

Призмы не назначались при нецентральной зрительной фиксации (НЦЗФ) и с целью адаптации к новой коррекции (n=4).

**Заключение.** Точная визометрия и полная сферо-цилиндрическая коррекция создают условия для надежного выявления FD и обоснованного назначения призм. Связь величины FD с уровнем VA остаётся дискуссионной; на клинические выводы существенно влияют стандартизация предъявления опто типов, стабильность аккомодации и доступность методик измерения форий/FD. Требуются расширение выборки и унификация методики (оборудование, освещение, тесты по *minimum separable*, стандартизация записи результатов).

### Список литературы:

1. Benjamin, W. J. Borish's clinical refraction / W. J. Benjamin. – 2nd ed. – St. Louis : Elsevier, 2006.
2. Шамшинова, А. М., Волков В.В. Функциональные методы исследования в офтальмологии. – Москва : Медицина, 1999.
3. Патель, Т. Субъективная рефрактометрия: определение наилучшей силы сферы // Современная оптометрия. – 2020. – № 6 (июль).
4. Rosenfield, M. Subjective refraction / M. Rosenfield // Optometry: Science, Techniques and Clinical Management / eds. M. Rosenfield, N. Logan. – 2nd ed. – Edinburgh : Elsevier, 2009.
5. Abdul-Kabir, M.; Acquah, E. A.; Quainoo, E. J. Fixation disparity and refractive error among first-year optometry students // *Journal of Optometry*. – 2023. – Vol. 16, № 2. – Текст : электронный.
6. Diepes, H. *Refraktionsbestimmung*. – 3., überarb. Aufl. – Heidelberg : DOZ-Verlag Optische Fachveröffentlichung, 2018.
7. *Clinical optics and refraction : a guide for optometrists, contact lens opticians and dispensing opticians* / eds. A. Keirl, C. Christie. – 1st ed. – Edinburgh : Elsevier Butterworth-Heinemann, 2007.
8. Scheiman M. Clinical management of binocular vision : heterophoric, accommodative, and eye movement disorders. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2022.

Шишмакова Н.С., Ковалевская И.С.  
**Миастения: хирургическое лечение глазных проявлений миастении**  
г. Санкт-Петербург,  
Медицинский центр Окодент, Медицинский центр Евромед

**Введение.** Миастения (*myasthenia gravis*, болезнь Эрба-Гольдфлама) – аутоиммунное заболевание, клинически проявляющееся в виде слабости и патологической мышечной утомляемости, обусловленными образованием аутоантител к различным антигенным мишеням периферического нейромышечного аппарата [1]. В последние годы увеличилось количество пациентов с данным заболеванием, что связано с общим ростом аутоиммунной патологии, ростом продолжительности жизни. Выделяют 2 формы миастении (генерализованная и глазная). Клиническим критерием глазной миастении является диплопия, косоглазие и птоз, увеличение симптомов выражено при усиленной физической нагрузке, уменьшение после отдыха [2]. При постановке диагноза стоит обратить внимание на длительность с момента возникновения симптомов, принято считать, что если в течение 2 лет двигательные нарушения у больных миастенией локализируются только в экстраокулярной мускулатуре, то речь может идти об окулярной форме заболевания [3, 5]. Течение миастении отличается вариабельностью и может быть представлено эпизодической мышечной слабостью, стационарным течением, медленным или быстрым прогрессированием. Спонтанные длительные ремиссии миастении возникают в 15-20 % случаев, после тимэктомии и активной иммуносупрессивной терапии в 28-34 % случаев [4, 6, 7]. После правильно подобранной терапии пациентам, прошедшим курс консервативного лечения, иногда требуется хирургическое лечение глазных проявлений миастении.

**Целью** данной работы является систематизирование данных для выбора дальнейшего ведения пациентов после стандартных методов лечения миастении, при сохранении косоглазия, птоза и диплопии.

**Результаты.** Лечение миастении включает в себя консервативную терапию, схема препаратов подбирается неврологом, а также возможно хирургическое лечение – удаление вилочковой железы (тимэктомия). В случае отсутствия положительных результатов в течение 2 лет к медикаментозному лечению необходимо прийти к хирургическому лечению косоглазия [8]. Также для выбора данной тактики необходимо, чтобы после консервативной терапии угол отклонения составлял более 15 призмных диоптрий. Пациентам с миастенией, у которых при обращении наблюдается большой угол отклонения, а также плохо реагирующим на стандартные методы лечения, как правило, после стабилизации заболевания требуется операция по устранению косоглазия [9]. Активное вмешательство следует рассматривать, когда угол отклонения становятся устойчивым минимум 5 месяцев [10, 11]. По результатам исследования после 6 месяцев от хирургического лечения было выявлено, что в 55 % достигнута ортотропия, 45 % потребовалась повторная операция. Хирургия косоглазия позволяет добиться долгосрочного бинокулярного характера зрения у пациентов с ОМГ [8].

Пациенты с генерализованной и глазной миастенией, которые рефрактерны к системной терапии в течении трёх-четырёх лет, должны быть рассмотрены для хирургического лечения инвалидизирующего блефароптоза [11]. Коррекция птоза проводилась у пациентов с миастенией методами Фазанелла-Серват, складки леватора [12], резекции леватора, фронтального слинга (установки лобного лоскута), блефаропластики [13, 14]. По результатам исследования после 34 месяцев от хирургического лечения было выявлено, что в 81 % достигнут окончательный положительный результат, в 19 % выявлены осложнения в виде ухудшение диплопии, экспозиционной кератопатии, лагофтальма, рецидива птоза. [15]. При лечении миогенного птоза необходимо рассчитать план хирургии так, чтобы облегчить обструкцию зрения, избегая при этом неблагоприятных послеоперационных осложнений. Эта преднамеренная недостаточная коррекция впоследствии повышает восприимчивость к рецидиву птоза. Поэтому лечение миогенного птоза требует тонкого баланса между функцией, устойчивым восстановлением и защитой роговицы [13].

Эффективность ботулотоксина при косоглазии на фоне миастении составляет до 75 % [16], однако у пациентов с генерализованной миастенией (МГ) даже со стабильным течением заболевания может обостряться состояние при введении низкой дозы ботулотоксина типа А (ВТХ-А) [17], не исключено развитие явной мышечной слабости [11]. Препарат ботулотоксина в целом имеет отличный профиль безопасности, но результаты вызывают неоднозначность у пациентов с нервно-мышечными расстройствами [17].

**Выводы.** Анализ доступной литературы позволил систематизировать информацию по данной проблеме, позволяя учитывать и прогнозировать конечный результат хирургического лечения с учетом возможных негативных последствий, минимизируя риски повторных операций.

#### **Список литературы:**

1. Неврология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, А. Б. Гехт. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 688 с.
2. Fortin E, Cestari DM, Weinberg DH. Ocular myasthenia gravis: an update on diagnosis and treatment. *Curr Opin Ophthalmol.* 2018;29(6):477-484.
3. Лайсек Р.П., Барчи Р.Л. *Миастения*. М.: Медицина; 1984:270:3.
4. Punga A.R. et al. Epidemiology, diagnostics, and biomarkers of autoimmune neuromuscular junction disorders // *Lancet Neurol.* Elsevier, 2022 Vol. 21, № 2 P. 176-188
5. Sanders d.B., Wolfe G.I., Benatar M. et al. International consensus guidance for management of myasthenia gravis: executive summary. *Neurology.* 2016; 87: 419-425.
6. Кузин М. И., Гехт Б. М. *Миастения* // М.: Медицина. – 1996 – Т. 221
7. Gupta A. et al. Remission And relapse of myasthenia gravis on long-term azathioprine: Anambispective study. // *Muscle Nerve.* United States, 2016 Vol. 54, № 3. P. 405–412.

8. Jason H Peragallo<sup>1</sup>, Federico G Velez, Joseph L Demer, Stacy L Pineles. Long-term follow-up of strabismus surgery for patients with ocular myasthenia gravis. *J Neuroophthalmol*. 2013 Mar;33(1):40-4.
9. Kyung-Ah Park, Sei Yeul Oh. Treatment for diplopia in patients with myasthenia gravis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2013 Mar;251(3):895-901.
10. C R Bentley<sup>1</sup>, E Dawson, J P Lee. Active management in patients with ocular manifestations of myasthenia gravis. *Eye (Lond)*. 2001 Feb;15(Pt 1):18-22.
11. S Castronuovo, G B Krohel, R W Kristan. Blepharoptosis in myasthenia gravis. *Ann Ophthalmol*. 1983 Aug;15(8):751-4.
12. Michel J Belliveau , James H Oestreicher · Ptosis Repair in Ocular Myasthenia Gravis. *Semin Ophthalmol*. 2017;32(5):564-568.
13. Royce B Park<sup>1</sup>, Sruti S Akella<sup>1</sup>, Vinay K Aakalu · A review of surgical management of progressive myogenic ptosis. *Orbit*. 2023 Feb;42(1):11-24.
14. Mohammad Bahadoram , Seyed Ehsan Mohammadianinejad , Esma'il Akade , Shana Ahadi, Saleh Rasras · A Focus on Myasthenic Ptosis: The Interface of Medical and Surgical Treatment. *World J Plast Surg*. 2024;13(3):23-32.
15. E A Bradley<sup>1</sup>, G B Bartley, K L Chapman, R R Waller. Surgical correction of blepharoptosis in patients with myasthenia gravis. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2000;98:173-80;
16. S Moguel-Ancheita , S Dixon-Olvera, S Martínez-Oropeza, L P Orozco-Gómez. Botulinum toxin as a treatment for strabismus in systemic diseases. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2003 Jan;78(1):9-14.
17. Jennifer Watts , Bruce Brew , Stephen Tisch · Myasthenia gravis exacerbation with low dose ocular botulinum toxin for epiphoria. *J Clin Neurosci*. 2015 Dec;22(12):1979-81.
18. Qian Ma , Hao Ran , Changyi Ou , Xiaoxi Liu , Yaru Lu , Huan Huang , Wenhao Yang , Lu Yu, Pei Chen, Xin Huang, Li Qiu, Zhongqiang Lin, Zhidong Huang Weibin Liu · Is myasthenia gravis a contraindication for botulinum toxin? *J Clin Neurosci*. 2022 Jan;95:44-47.

Шлаузер Г.В., Плисов И.Л.

**Призматическая коррекция остаточного или рецидивирующего  
косоглазия**

*г. Новосибирск,*

*ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»*

*им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Новосибирский филиал*

**Актуальность.** Проблема остаточного или рецидивирующего косоглазия сохраняет свою актуальность в практике страбизмологов. По данным литературы, частота недокоррекции или рецидивов после хирургического лечения эзотропии варьирует от 20 до 40% [1]. Многочисленные исследования анализируют клинические параметры, предрасполагающие к рецидиву эзотропии, среди которых выделяют неудовлетворительный сенсорный статус, высокое отношение аккомодативной конвергенции к аккомодации (АК/А), некорригированную гиперметропию или их комбинацию [2, 3]. Указанные факторы обусловили цель настоящего исследования.

**Цель.** Оценить эффективность призматической коррекции рецидивирующей эзотропии у пациентов после первого этапа хирургического лечения.

**Материал и методы.** В исследуемую группу были включены 24 пациента, которые соответствовали следующим критериям:

- возраст от 5 до 8 лет ( $M \pm sd - 6,35 \pm 1,18$  лет);
- рецидивирующая частично-аккомодационная эзотропия  $\leq 20$  пр. дптр;
- в анамнезе проведение первого этапа хирургического лечения косоглазия (рецессия m. rectus medialis в сочетании со срединной дубликатурой m. rectus lateralis);
- отсутствие значимой вертикальной девиации (гипертропии не более  $7^\circ$ ) и V-синдрома (разница эзотропии при перемещении взгляда вниз и вверх не более чем  $8^\circ$ );
- отсутствие бинокулярного и стереоскопического зрения;
- минимальный период наблюдения 6 месяцев.

Важным моментом у данных пациентов являлось достижение эзофории (до 10 пр. дптр) после 1 этапа хирургического лечения с последующим увеличением угла девиации до 20-25 пр. дптр.

Пациенты были рандомизированы на две группы:

1 группа – 12 пациентов с частично-аккомодационной эзотропией в возрасте от 5 до 8 лет ( $6,48 \pm 1,12$  лет), со средней гиперметропической рефракцией  $+3,10 \pm 0,54$  дптр. Данной группе пациентов после рецидива эзотропии была назначена призматическая коррекция.

2 группа – 12 пациентов с частично-аккомодационной эзотропией в возрасте от 5 до 8 лет ( $6,22 \pm 1,29$  лет), со средней гиперметропической рефракцией  $+3,13 \pm 0,61$  дптр. Данной группе пациентов после рецидива эзотропии было назначено ортоптическое лечение на синоптофоре.

Всем пациентам при первичном обследовании проводили полное офтальмологическое и страбизмологическое обследование: визометрия,

рефрактометрия, угол косоглазия по Гиршбергу в пяти диагностических позициях взора.

Два уровня бинокулярных зрительных функций, включая одновременное восприятие, слияние, были измерены с помощью цветотеста. Стереозрение измеряли с помощью Fly-теста. В качестве призматической коррекции использовали эластичных призмы Френеля (ЭПФ) (ООО «НЭП Микрохирургия глаза», ТУ 9480-007-29039336-2002). Проводили подбор ЭПФ должной силы, при помощи призматической линейки по отсутствию установочных движений при кавер-тесте, а также с помощью рефрактора Plusoptix на основании визуализации симметричности зрительных осей и фиксации глаз. Аппликация ЭПФ проводилась на внутреннюю поверхность очковой линзы (предварительно обезжиренной мыльным раствором) под струей тёплой воды.

Критерием правильного подбора призм являлось отсутствие эзотропии и диплопии при фиксации ближнего и дальнего объекта. Подбранную ЭПФ устанавливали на очковые линзы ( $M \pm sd$  – по  $12,8 \pm 2,14$  пр. дптр бинокулярно или  $11,71 \pm 6,24$  пр. дптр монокулярно). Основание ЭПФ было обращено кнаружи.

Средний срок послеоперационной коррекции ЭПФ составил  $8,08 \pm 2,02$  месяцев. Оценку результатов проводили с интервалами в 1, 2, 3 и 6 месяцев.

Исследование проведено с согласия Этического комитета и 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 (лечебных манипуляций, если не оперировали), а также использование данных исследования в научных целях.

**Обсуждение.** Призматическая коррекция способствовала восстановлению бинокулярного зрения у 75% пациентов с рецидивирующей эзотропией  $\leq 20$  пр. дптр, в группе сравнения (ортоптическое лечение) – у 50%.

Из табл. видно, и в первой, и во второй группе статистически значимых различий между показателем «угол девиации» не было до лечения. Однако в первой группе после лечения наблюдалось постепенное уменьшение угла девиации у пациентов в 25% случаев с  $15-17$  до  $10-14^\circ$ , а в 33% случаях с  $10-14$  до  $3-9^\circ$ . Это позволило устранить необходимость проведения второго этапа хирургического лечения у данных пациентов. Таким образом, призматическая коррекция является методом лечения, способствующим уменьшению угла девиации.

Также из проведённого исследования следует, что количество пациентов с бинокулярным восприятием и стереопсисом через более чем 6 месяцев после начала лечения в первой группе ( $p=0,041$ ) стало значительно выше, чем во второй ( $p=0,134$ ). Более того, количество пациентов со стереопсисом в группе «ЭПФ» после лечения было выше, чем в группе «Синоптофор» ( $p<0,05$ ).

Таблица. Динамика изменения угла девиации до/после 6 месяцев лечения

Угол девиации в очках (°)	Группа «ЭПФ», (n=12)		Группа «Синоптофор», (n=12)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
3-9	–	4 (33%)	–	–
10-14	2 (17%)	6 (50%)	2 (17%)	4 (33%)
15-17	8 (66%)	2 (17%)	7 (58%)	7 (67%)
более 18	2 (17%)	–	3 (25%)	–

Совокупность вышеизложенных результатов обследования позволяет сделать вывод, что и во второй группе были достигнуты критерии статистически значимого функционального результата. Однако эффективность в восстановлении бинокулярных и стереоскопических функций, уменьшении угла девиации при использовании ЭПФ была выше, чем после проведения ортоптического лечения на синоптофоре.

#### **Заключение.**

1. Призматическая коррекция способствует уменьшению эзодевиации у пациентов с рецидивирующим косоглазием.

2. В 33% случаев применение ЭПФ позволило избежать повторного хирургического вмешательства.

3. Метод обеспечивает оптимальный моторный и сенсорный статус у большинства пациентов.

#### **Библиографический список:**

1. Hwang J.M., Min B.M., Park S.C. et al. A randomized comparison of prism adaptation and augmented surgery in the surgical management of esotropia associated with hypermetropia: one-year surgical outcomes. *J. AAPOS*. 2001 Feb; 5 (1): 31-4. doi: 10.1067/mpa.2001.111782.

2. Akbari M.R., Mehrabi Bahar M.R., Mirmohammadsadeghi A. et al. Short prism adaptation test in patients with acquired nonaccommodative esotropia; clinical findings and surgical outcome. *J AAPOS*. 2018 Oct; 22 (5): 352-55. doi: 10.1016/j.jaapos.2018.05.018.

3. Repka M.X., Connett J.E., Baker J.D. et al. Surgery in the prism adaptation study: accuracy and dose response. Prism Adaptation Study Research Group. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 1992 May-Jun; 29 (3): 150-56. doi: 10.3928/0191-3913-19920501-06.

Эрастов Н.П., Эрастов П.Н.

## Методики определения зрительной фиксации: исторический и современный взгляд

г. Магадан,

*Офтальмологический центр «Крофт Оптика М»*

**Актуальность.** Зрительная фиксация является важнейшим функциональным показателем работы зрительной системы. Нарушения фиксации характерны для пациентов с амблиопией, косоглазием, заболеваниями макулярной области и рядом других патологий. Характер и локализация фиксации напрямую влияют на прогноз восстановления зрительных функций и выбор тактики лечения. В связи с этим разработка и совершенствование методик её определения представляет значительный научный и практический интерес.

**Цель.** Целью настоящего обзора является систематизация существующих методов исследования зрительной фиксации, анализ их возможностей, преимуществ и ограничений, а также описание опыта применения в отечественной офтальмологической практике.

**Материалы и методы.** В работе проведён анализ отечественных и зарубежных публикаций, опубликованных в период с 1960 по 2024 гг. В обзор включены исследования, посвящённые методам диагностики и оценке состояния зрительной фиксации.

**Обсуждение.** Одной из первых методик определения зрительной фиксации стало использование метки на зеркальном офтальмоскопе. При исследовании глазного дна с помощью зеркального офтальмоскопа тень от метки проецировалась на сетчатку, что позволяло ориентировочно судить о её функциональной зоне. Основным преимуществом метода была простота применения, однако точность оставалась крайне низкой: затеняемая область была значительной по размеру и изменялась в зависимости от положения исследователя.

Дальнейшее усовершенствование метода предложили Э.С. Аветисов и Е.М. Белостоцкий, разработавшие конструкцию с закреплённым на штанге шариком, создававшим более стабильную тень [1]. Это повысило воспроизводимость исследования, но зависимость от положения исследователя и недостаточная точность интерпретации сохранились.

Использование прямого офтальмоскопа позволило оценивать положение зрительной фиксации по характеру светового рефлекса на глазном дне. Метод отличается доступностью и простотой, но его ограничивала субъективность и зависимость от опыта врача [2]. Тем не менее при применении специальных мишеней точность оценки фиксации становится на высоком уровне, особенно в условиях медикаментозного мидриаза. Сам метод может использоваться для динамического контроля изменений в процессе плеоптического лечения. Таким образом, офтальмоскопия остаётся востребованной как базовый инструмент, особенно в условиях ограниченной технической оснащённости.

Можно упомянуть использование непрямой офтальмоскопии с щелевой лампой, но он **обладает ограниченной диагностической ценностью при оценке зрительной фиксации**. Несмотря на то, что сужение щелевой диафрагмы позволяет сфокусировать луч света на ограниченном участке глазного дна, отсутствие стандартизированной метки-мишени в системе прибора делает невозможным точное определение точки фиксации. Кроме того, данный метод требует от пациента высокого уровня концентрации и сотрудничества, что существенно ограничивает его применение в педиатрической практике, в частности, для диагностики у детей младшего возраста.

Монобиноскоп и его дальнейшее развитие безрефлексный офтальмоскоп стал важным шагом в развитии методик диагностики зрительной фиксации. Прибор позволяет определять локализацию точки фиксации по положению тени от иглы, проецируемой на глазное дно. Методика получила распространение в клинической практике для выявления центральной и эксцентрической фиксации у пациентов с амблиопией [3]. Среди преимуществ отмечаются относительная объективность и возможность динамического контроля в процессе лечения. К ограничениям относят необходимость затемнённого помещения, наличие специализированного оборудования и высокие требования к опыту исследователя, медикаментозного мидриаза и зависимость результатов от качества оптической системы прибора.

Особое место среди методик занимает макулотестер, основанный на феномене восприятия фигуры Гайдингера. Пациент наблюдает вращающуюся поляризационную фигуру и должен совместить её с контрольным изображением.

Ключевым преимуществом макулотестера является возможность использования как диагностического, так и терапевтического инструмента: прибор применяется в плеоптическом лечении амблиопии, а игровой формат облегчает проведение процедур у детей [4]. Ограничениями являются необходимость зависимости точности результатов от инструктажа и кооперации пациента.

Оптическая когерентная томография (ОКТ) также позволяет оценить характер зрительной фиксации по первоначальному положению перекрестья прибора на полученном изображении. Данный метод может быть полезен для интерпретации фиксации в случаях сглаженности фовеолярного углубления или при наличии патологических изменений в фовеальной области. Однако применение данной методики у пациентов раннего возраста сопряжено со значительными трудностями.

К современному высокоточному методу относится микропериметрия. Микропериметрия обеспечивает количественную оценку фиксации и светочувствительности сетчатки, позволяя объективно определять область зрительной фиксации и её стабильность [5, 6]. Преимуществами являются высокая точность и объективность, ограничениями – высокая стоимость и необходимость специализированной подготовки персонала.

**Заключение.** Методики определения зрительной фиксации прошли значительный путь развития – от простейших офтальмоскопических приёмов до современных цифровых технологий. Важное место занимают монобиноскоп и

макулотестер, которые доказали эффективность как в диагностике, так и в терапии амблиопии.

Прямой офтальмоскоп остаётся доступным и востребованным инструментом, позволяющим выявлять центральную и эксцентрическую фиксацию, в том числе у маленьких детей, и отслеживать динамику лечения.

Современные технологии, такие как микропериметрия, позволяют значительно повысить точность диагностики и проводить детальный анализ зрительной фиксации, однако требуют существенных материальных затрат. В перспективе оптимальным представляется интеграция классических и современных методов с целью повышения эффективности диагностики и лечения пациентов с нарушениями зрительной фиксации.

### **Список литературы:**

1. Аветисов Э. С., Белостоцкий Е. М. Прибор для определения состояния фиксации глаза при амблиопии: авторское свидетельство № 111215 [Описание изобретения] / Э. С. Аветисов, Е. М. Белостоцкий; заявл. 1957; опубл. СССР, 1957.

2. Игнатова И.В. Алгоритм определения зрительной фиксации. The EYE ГЛАЗ. 2025;27(1):87-91. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2025-1-87-91>

3. Исследование зрительной фиксации с использованием монобиноскопа. – URL: <https://eyepress.ru/guidelines/issledovanie-zritel-noy-fiksatsii> – дата обращения: 10.08.2025.

4. Лукьянова А. А. Анализ результатов лечения дисбинокулярной амблиопии с эксцентричной фиксацией у детей и подростков / А. А. Лукьянова // Цифровая библиотека научных публикаций. – 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov-lecheniya-disbinokulyarnoy-ambliopii-s-ekstsentrichnoy-fiksatsiey-u-detey-i-podrostkov>. – дата обращения: 30.08.2025.

5. Магарамова М. Д., Педанова Е. К., Голяховский С. Е. Влияние плеоптического лечения на стабильность зрительной фиксации у детей и подростков с амблиопией по данным микропериметрии // Вестник офтальмологии. – 2024. – № 1. – URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-oftalmologii/2024/1/10042465X2024011032> – дата обращения: 14.08.2025.

6. Cesareo M., Manca D., Ciuffoletti E., De Giovanni V., Ricci F., Nucci C., Cerulli L. Evaluation of fixation stability using different targets with the MP1 microperimeter // International Ophthalmology. – 2015. – Vol. 35, No. 1. – P. 11–17. DOI: 10.1007/s10792-014-9924-X.

## ПАРТНЕРЫ МЕРОПРИЯТИЯ



EyeTec



Johnson & Johnson



BAUSCH + LOMB



abbvie



POLIST



Stormoff®



ВТБ

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ

