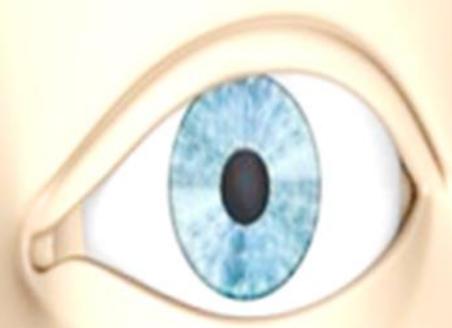
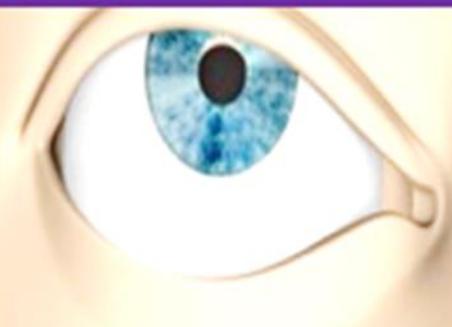


Ю.И. РОЖКО, А.В. ЯНОЧКИН, А.А. РОЖКО



## СОДРУЖЕСТВЕННОЕ КОСОГЛАЗИЕ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВРАЧЕЙ



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»**

**Ю.И. РОЖКО, А.В. ЯНОЧКИН, А.А. РОЖКО**

# **СОДРУЖЕСТВЕННОЕ КОСОГЛАЗИЕ**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВРАЧЕЙ**

**Гомель**

Рекомендовано в качестве практического пособия решением ученого совета ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» протокол № 6 от 14 мая 2021 года.

**Составители:**

Ю.И. Рожко, врач-офтальмолог высшей квалификационной категории офтальмологического отделения (микрохирургии глаза) ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», кандидат медицинских наук, доцент;

А.В. Яночкин, врач-офтальмолог;

А.А. Рожко, врач-офтальмолог.

**Рецензенты:**

Л.Н. Марченко, заведующий кафедрой глазных болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор, высшая квалификационная категория;

Н.К. Королькова, заведующий кафедрой офтальмологии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент, высшая квалификационная категория.

**Рожко, Ю.И.**

Содружественное косоглазие: практическое пособие для врачей / Ю.И. Рожко, А.В. Яночкин, А.А. Рожко. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2021. – с. 56.

Практическое пособие включает обобщенные данные о классификации, клинике, диагностике, лечении и реабилитации содружественного косоглазия.

Пособие предназначено для врачей-офтальмологов поликлиник, стационаров и консультантов глазных кабинетов, студентов медицинских вузов, врачей, проходящих обучение в интернатуре, клинической ординатуре и аспирантуре на кафедрах офтальмологии медицинских вузов, а также врачей общей практики.

© Рожко Ю.И.

© Оформление Яночкин А.В.

## ВВЕДЕНИЕ

Содружественное косоглазие возникает обычно в 2–3 года у 2–3% детей и является не только косметическим дефектом, влияющим на психику и формирование характера у детей, но и большим функциональным недостатком. В связи с отсутствием бинокулярного зрения восприятие внешнего мира осуществляется неполно, ребенок не в состоянии правильно и быстро определить пространственное отношение окружающих его предметов. Вследствие этого возможно отставание физического и умственного развития, а в дальнейшем большое ограничение в выборе профессии. Функциональный прогноз особенно неблагоприятен, если косоглазие возникло в первые годы жизни, когда еще недостаточно сформировалось бинокулярное зрение.

Данное пособие, в основу которого легли клинические рекомендации общероссийской общественной организации «Ассоциация врачей-офтальмологов», содержит материалы, необходимые для правильной диагностики и лечения содружественного косоглазия. Подготовлено в помощь врачам-офтальмологам, студентам медицинских вузов, врачам, проходящим обучение в интернатуре, клинической ординатуре и аспирантуре на кафедрах офтальмологии медицинских вузов, а также врачам общей практики.

### Термины и определения

**Косоглазие** – отклонение глаза от общей точки фиксации, сопровождающееся нарушением зрительных (монокулярных, бинокулярных) функций.

**Амблиопия** – снижение остроты зрения постоянно косящего глаза неорганической природы.

**Бинокулярное зрение** – зрение двумя глазами при условии слияния зрительных образов, воспринимаемых фoveальными областями обоих глаз, в одно единое зрительное ощущение, последнее возникает во время фиксации обоими глазами объекта, находящегося на том или ином расстоянии от наблюдателя.

**Одновременное зрение** – способность воспринимать объект обоими глазами одновременно.

**Зрительная фиксация** – относительно неподвижная установка взора на рассматриваемый объект.

**Гаплоскопия** – разделение полей зрения.

**Плеоптика** – система методов лечения, направленная на повышение остроты зрения при амблиопии.

**Ортоптика** (от греч. ortos – прямой) – метод функционального лечения направленный на восстановление симметричного положения глаз.

**Диплоптика**, основной ее принцип – устранить феномен подавления зрительного образа косящего глаза в естественных условиях путем возбуждения диплопии и выработки фузионного рефлекса бификсации.

## ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Движения глазного яблока осуществляются с помощью шести глазодвигательных мышц: четырех прямых – наружной и внутренней (*m. rectus externum*, *m. rectus internum*), верхней и нижней (*m. rectus superior*, *m. rectus inferior*) и двух косых – верхней и нижней (*m. obliquus superior*, *m. obliquus inferior*).

Все *прямые* и *верхняя косая мышца* начинаются у сухожильного кольца, расположенного вокруг канала зрительного нерва у вершины орбиты и сращенного с ее надкостницей (рис. 1). Прямые мышцы в виде лент направляются кпереди параллельно соответствующим стенкам орбиты, образуя так называемую мышечную воронку. У экватора глаза они прободают тенонову капсулу и, не доходя до лимба, вплетаются в поверхностные слои склеры. Тенонова капсула снабжает мышцы фасциальным покрытием, которое отсутствует в проксимальном отделе у того места, где начинаются мышцы.



**Рисунок 1 – Анатомия мышц глаза (правого)**

**Верхняя косая мышца** берет начало у сухожильного кольца между верхней и внутренней прямыми мышцами и идет кпереди к хрящевому блоку, находящемуся в верхневнутреннем углу орбиты у ее края. У блока мышца превращается в сухожилие и, пройдя через блок, поворачивает кзади и кнаружи. Располагаясь под верхней прямой мышцей, она прикрепляется к склере кнаружи от вертикального меридиана глаза.

В отличие от упомянутых пяти мышц **нижняя косая мышца** начинается у нижневнутреннего края орбиты (в зоне входа слезно-носового канала), идет кзади кнаружи между стенкой орбиты и нижней прямой мышцей в сторону наружной прямой мышцы и веерообразно прикрепляется под ней к склере в задненаружном отделе глазного яблока, на уровне горизонтального меридиана глаза.

Иннервацию мышц глаза осуществляют три черепных нерва:

- глазодвигательный нерв – n. oculomotorius (III пара) – иннервирует внутреннюю, верхнюю и нижнюю прямые мышцы, а также нижнюю косую;
- блоковый нерв – n. trochlearis (IV пара) – верхнюю косую мышцу;
- отводящий нерв – n. abducens (VI пара) – наружную прямую мышцу.

Все эти нервы проходят в глазницу через верхнюю глазничную щель.

Прямые глазодвигательные мышцы прикрепляются к склере на расстоянии 5–7 мм от лимба, косые мышцы – на расстоянии 16–19 мм.

Ширина сухожилий у места прикрепления мышц колеблется от 6–7 до 8–10 мм. Из прямых мышц наиболее широкое сухожилие у внутренней прямой мышцы, которая играет основную роль в осуществлении функции сведения зрительных осей (конвергенция).

Глазодвигательные мышцы обеспечивают следующие движения глаза (рис. 2):

- приведение (аддукцию), т.е. движение его в сторону носа; эту функцию выполняет внутренняя прямая мышца, дополнительно – верхняя и нижняя прямые мышцы; их называют аддукторами;
- отведение (абдукцию), т.е. движение глаза в сторону виска; эту функцию выполняет наружная прямая мышца, дополнительно – верхняя и нижняя косые; их называют абдукторами;
- движение вверх – при действии верхней прямой и нижней косой мышц; их называют поднимателями;
- движение вниз – при действии нижней прямой и верхней косой мышц; их называют опускающими.

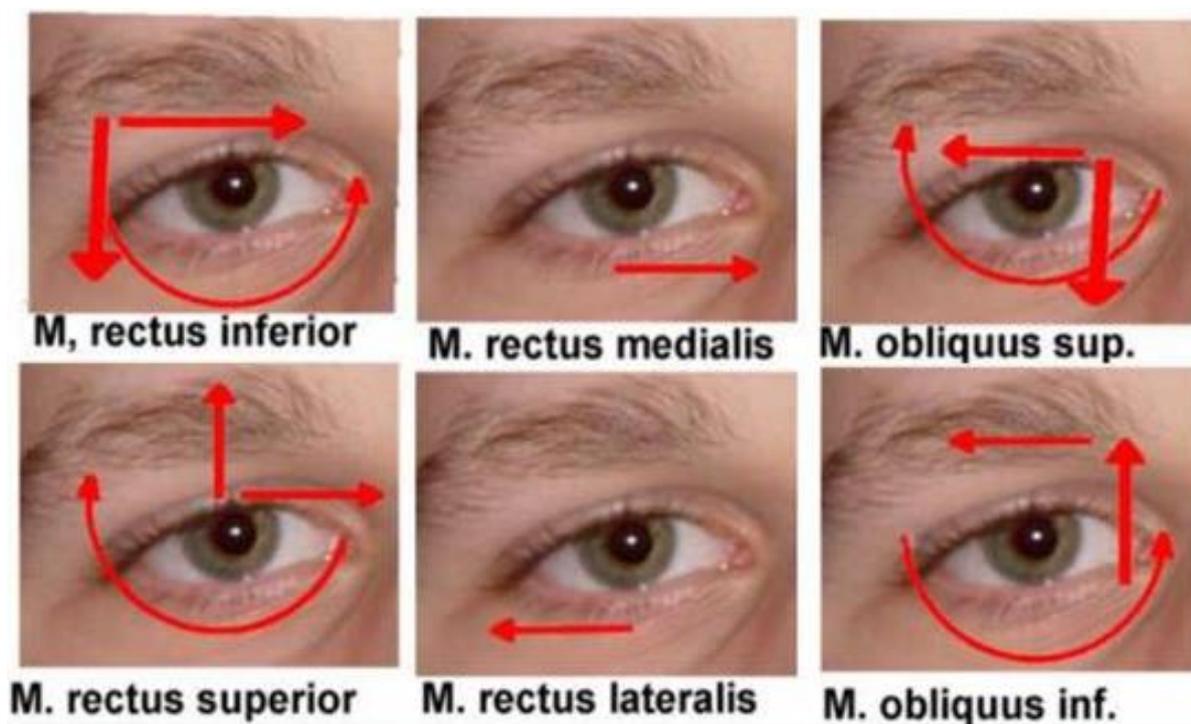


Рисунок 2 – Участие мышц в движении глаза

Сложные взаимодействия глазодвигательных мышц проявляются в том, что при движениях в одних направлениях они действуют как синергисты (например, частичные аддукторы – верхняя и нижняя прямые мышцы, в других – как антагонисты (верхняя прямая – подниматель, нижняя прямая – опускающий).

Глазодвигательные мышцы обеспечивают два типа содружественных движений обоих глаз:

- односторонние движения (в одну и ту же сторону – вправо, влево, вверх, вниз) – так называемые верзионные движения;
- противоположные движения (в разные стороны) – вергентные, например к носу – конвергенция (сведение зрительных осей) или к виску – дивергенция (разведение зрительных осей), когда один глаз поворачивается вправо, другой – влево.

Вергентные и верзионные движения могут совершаться также в вертикальном и косом направлениях.

Описанные выше функции глазодвигательных мышц характеризуют моторную деятельность глазодвигательного аппарата, сенсорная же проявляется в функции бинокулярного зрения.

Два глаза расположены в одной фронтальной плоскости на некотором расстоянии друг от друга, поэтому в каждом из них формируются не вполне одинаковые изображения предметов, находящихся спереди и сзади объекта фиксации. Вследствие этого неизбежно возникает двоение, называемое физиологическим. Оно нейтрализуется в центральном отделе зрительного анализатора, но служит условным сигналом для восприятия третьего пространственного измерения, т.е. глубины.

## **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

### **1.1 Определение**

**Содружественное косоглазие** – форма глазодвигательных нарушений, характеризующаяся отклонением глаза от общей точки фиксации и нарушением бинокулярного зрения.

## **1.2 Этиология и патогенез**

Причиной содружественного косоглазия могут быть врожденные или приобретенные заболевания ЦНС, аметропии, снижение или потеря зрения одного глаза (даже у взрослых), недостаток фузии, генетические факторы. Основным патогенетическим феноменом при содружественном косоглазии является феномен функционального торможения.

## **1.3 Эпидемиология**

Содружественное косоглазие занимает второе место после аномалий рефракции среди детской глазной патологии. Встречается приблизительно у 5,3–7,4% детей и приблизительно у 4% взрослого населения. В 60–70% случаев патология возникает в возрасте до 2 лет.

Количество детей в мире с гетеротропией в возрасте до 14 лет составляет 182,9 млн., в странах СНГ – 4,97 млн., в Европе – 7,58 млн. По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, в структуре общей заболеваемости детей в последние годы патология органа зрения занимает второе место. В структуре заболеваемости органа зрения у детей гетеротропия занимает второе место и составляет 17,4 % от всей офтальмологической патологии.

## **1.4 Кодирование заболевания или состояния по Международной статистической классификации болезней**

**H50.0** – *Сходящееся содружественное косоглазие.*

**H50.1** – *Расходящееся содружественное косоглазие.*

**H50.2** – *Вертикальное косоглазие.*

**H50.3** – Перемежающаяся гетеротропия.

**H50.4** – Другие и неуточненные гетеротропии.

**H50.5** – Гетерофория.

**H50.6** – Механическое косоглазие.

**H50.8** – Другие уточненные виды косоглазия.

**H50.9** – Косоглазие неуточненное.

## **1.5 Классификация**

**1. По направлению отклонения косящего глаза (рис. 3):**

- сходящееся косоглазие (эзотропия) – отклонение косящего глаза к носу;

- расходящееся (экзотропия) – отклонение косящего глаза к виску;
- вертикальное косоглазие – при отклонении одного глаза вверх или вниз (гипер- и гипотропия);
- циклотропия (экс- и инциклотропия) при торзионных смещениях глаза (наклоне его вертикального меридиана в сторону виска или носа);
- комбинированные виды косоглазия.



**Рисунок 3 – Виды косоглазия по направлению косящего глаза (здесь правого)**

## **2. По характеру отклонения глаза:**

- одностороннее или монолатеральное косоглазие, когда постоянно косит один глаз;
- альтернирующее, когда попеременно косит то один, то другой глаз.

## **3. По стороне поражения:**

- правостороннее;
- левостороннее;
- двухстороннее.

## **4. По степени участия аккомодации:**

- аккомодационное;
- частично-аккомодационное;
- неаккомодационное.

## **5. По продолжительности проявления:**

- периодическое;
- постоянное.

## **6. По времени возникновения:**

- врожденное (возникшее в возрасте до 6 месяцев);
- приобретенное.

## **7. По происхождению:**

- первичное;
- вторичное, возникающее вследствие потери или ухудшения зрения, например, при бельме роговицы, катаракте, патологии стекловидного тела, глазного дна, травмах и др.

### **1.6 Клиническая картина**

Жалобы пациентов сводятся к периодическому или постоянному отклонению глаз, ухудшению остроты зрения чаще косящего глаза (рис. 4, 5). При возникновении косоглазия в возрасте старше 5–6 лет пациенты предъявляют жалобы на двоение предметов окружающего пространства.



**Рисунок 4 – Сходящееся косоглазие. 1 – левого глаза, 2 – правого глаза**



**Рисунок 5 – Альтернирующее косоглазие. 1 – правый глаз отклонен медиально, 2 – левый глаз отклонен медиально к носу**

**Анамнез.** Косоглазие обычно возникает в возрасте двух – трех лет, внезапно или постепенно на фоне перенесенной вирусной инфекции,

психологического стресса, сильного испуга, а зачастую без видимой причины. Врожденная форма содружественного косоглазия, как правило, связана с патологией беременности и родов.

При проверке остроты зрения может быть выявлено снижение скорректированной остроты зрения, что свидетельствует о наличии амблиопии.

При объективном исследовании рефракции в условиях циклоплегии выявляются различные виды аметропий: гиперметропия, миопия, астигматизм. При **сходящемся** косоглазии чаще всего выявляется **гиперметропия**, при **расходящемся** – **миопия**.

У пациентов с содружественным косоглазием подвижность глаз сохраняется в полном объеме.

При исследовании бинокулярного статуса выявляются нарушения бинокулярного зрения: монокулярное зрение, одновременное зрение, функциональная скотома.

Передний отрезок без изменений, среды прозрачны (рис. 6). На глазном дне, как правило, патологии не выявляется.



**Рисунок 6 – Биомикроскопическое обследование глаз ребенка**

## 2. ДИАГНОСТИКА

### 2.1 Жалобы и анамнез

Анамнез заключается в выявлении факторов риска.

Время возникновения косоглазия (в каком возрасте появилось косоглазие, внезапно или постепенно); длительность существования косоглазия; с чем можно связать возникновение косоглазия (общие заболевания, психические травмы, заболевания глаз, патология беременности и родов у матери); является косоглазие постоянным или периодическим; с какого возраста носит очки, постоянно или периодически, какое влияние оказали очки на положение глаз; проведенное ранее лечение (хирургическое, функциональное); общее состояние здоровья пациента; состояние ЦНС.

### 2.2 Физикальное обследование

*Тест на световой рефлекс* (тест на роговичный рефлекс или тест Хиршберга (Hirschberg))

1. Просят пациента сфокусироваться на каком-нибудь предмете на расстоянии примерно полметра, а исследователь направляет фонарик офтальмоскопа в оба глаза.

2. Проверяют роговичный рефлекс каждого глаза:

- Если положение глаз нормальное, световой рефлекс будет располагаться по центру и симметрично в каждом зрачке.
- Отклонение светового рефлекса роговицы на одном глазу свидетельствует о косоглазии.

### *Тест Брюкнера (Brückner)*

Тест Брюкнера полезен при скрининговом обследовании детей, особенно младшего возраста, и при любом детальном осмотре для диагностирования наличия малоуглового косоглазия.

Исследование проводится в затемненной комнате. На расстоянии примерно 50 см от пациента исследователь использует прямой офтальмоскоп с наибольшим диаметром светового пятна для одновременного осмотра обоих красных рефлексов с глазного дна пациента, при этом пациент фиксируется на объекте, смежном с офтальмоскопом (рис. 7). Асимметрия красных рефлексов – по размеру, форме, цвету и яркости – может указывать на нарушение зрения,

включая косоглазие, анизометропию (т.е. различную рефракцию) или помутнение оптических сред.



Рисунок 7 – Фотографии заметной асимметрии рефлексов Брюкнера. 1 – очевидная асимметрия, рефракция OD= -2,25 D, OS= -1,25 D. 2 – ROD= +3,0 D cyl +2,5 D ax 180°, ROS= +3,0 D cyl +3,5 D ax 180°. 3 – рефракция OD/OS= -11 / -13 D

### *Тест на прикрытие*

Прикрывающий тест используется для определения наличия гетеротропии (то есть явного косоглазия). Закрывая испытуемому то один, то другой глаз, следят за установлением фиксации.

1. Пациента просят зафиксировать взглядом объект (например, источник света).

2. Один из глаз пациента закрывают, а не закрытый глаз наблюдают на предмет изменения фиксации:

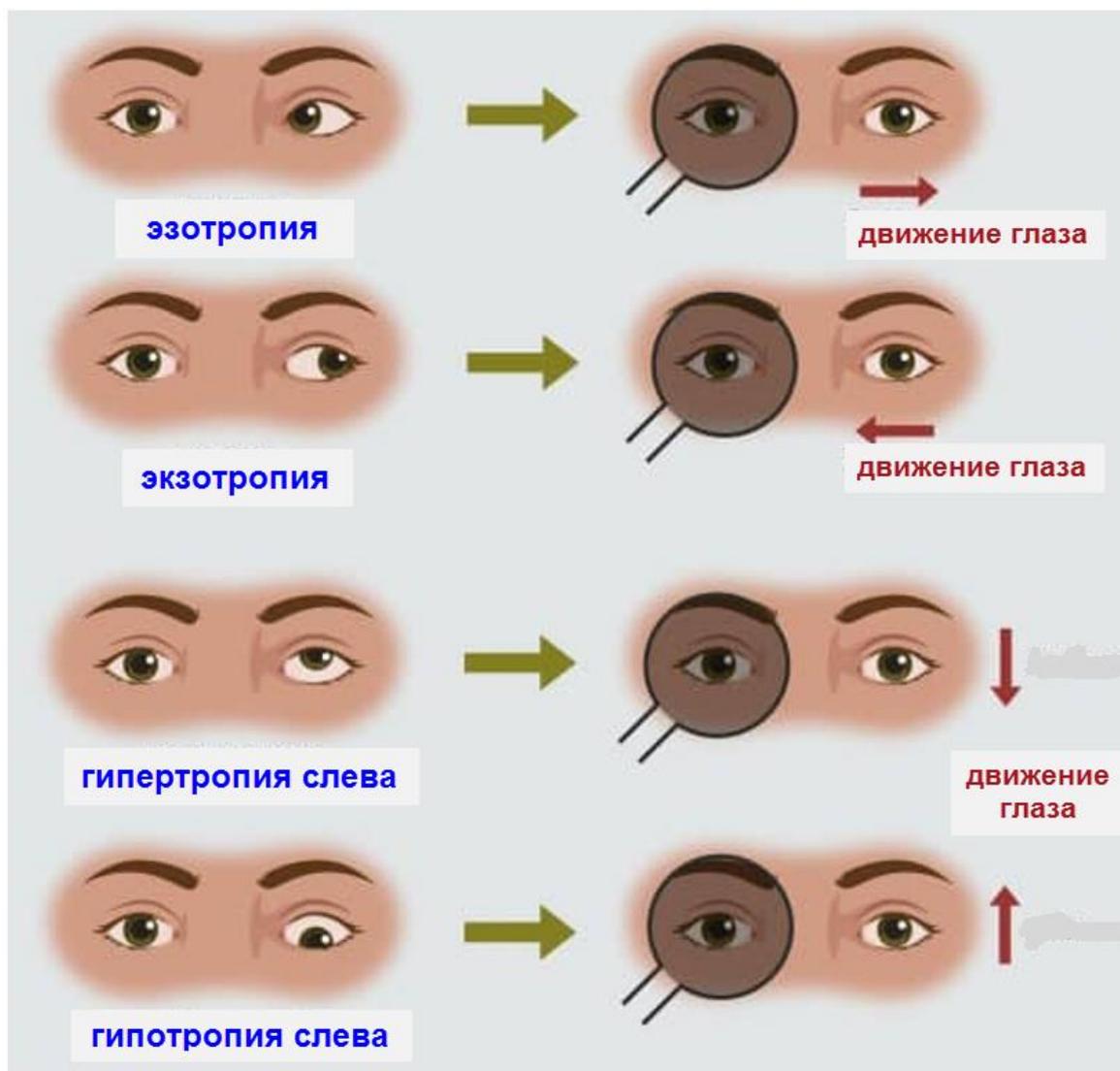
- Если нет сдвига фиксации в противоположном глазу при закрытии любого глаза, пациент ортотропен (то есть нормальное положение).
- Если наблюдается смещение фиксации на открытом глазу при закрытии другого глаза, у пациента гетеротропия.

3. Затем проверка прикрытия повторяется на другом глазу.

Направление смещения фиксации определяет тип тропии, таблица 1 и рисунок 8 описывают соответствующую интерпретацию.

**Таблица 1. Интерпретация положения глаз в состоянии покоя и направления сдвигов фиксации**

| Положение глаза в состоянии покоя | Направление смещения фиксации незакрытого глаза при окклюзии противоположного глаза | Вид косоглазия |
|-----------------------------------|---|----------------|
| Височно (латерально)              | назально (медиально)  | экзотропия     |
| Назально (медиально)              | височно (латерально)  | эзотропия      |
| Кверху (вверх)                    | вниз  | гипертропия    |
| Книзу (вниз)                      | вверх   | гипотропия     |

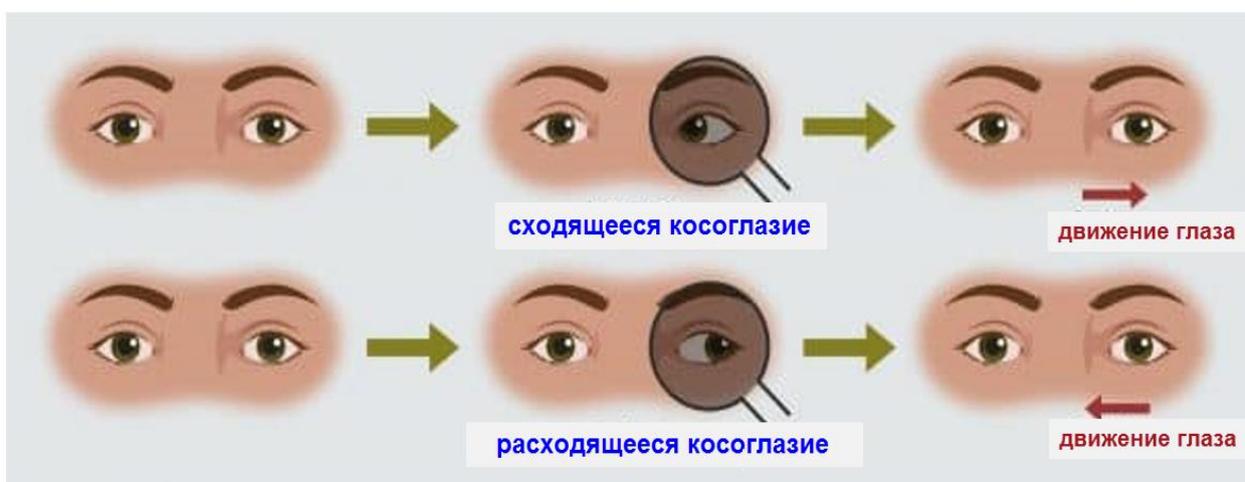


**Рисунок 8 – Интерпретация теста на прикрытие**

**Тест Закрывания-Открывания** (также известный как альтернативный тест прикрытия) – тест, применяемый для выявления скрытого косоглазия у детей. Ребенка просят пристально посмотреть на какой-либо предмет одним глазом, в то время как другой, также будучи открытым, врач прикрывает своей ладонью примерно на 1–2 секунды. Затем быстро снимает окклюдер, чтобы восстановить бинокулярное зрение. Глаз, который был ранее окклюзирован, исследуется (а не глаз без закрытия, как в тесте на прикрытия) на предмет движения рефиксирования. Если тот глаз, который был прикрыт, начинает двигаться к носу, чтобы сфокусировать зрение неприкрытого глаза, то у ребенка сходящееся косоглазие; если глаз начинает двигаться в направлении от носа, то это свидетельствует о наличии у ребенка расходящегося косоглазия (таблица 2, рисунок 9). Если присутствует фория, этот глаз снова станет ортотропным (то есть прямым), чтобы восстановить сенсорное слияние с другим глазом. Скорость и плавность восстановления указывают на силу слияния.

**Таблица 2. Интерпретация направлений рефиксационных движений**

| Направление движения глаза после снятия окклюзии | Тип присутствующей фории |
|--|--------------------------|
| Назально (внутри)                                | экзофория                |
| Темпорально (наружу)                             | эзофория                 |
| Вниз   | гиперфория               |
| Вверх  | гипофория                |



**Рис 9 – Тест закрывания-открывания**

*Тест покрытия призмы* используется для измерения угла отклонения малоугловой тропии. Величина тропии оценивается с помощью методики «укрытие-укрытие».

### **2.3 Лабораторная диагностика**

Лабораторная диагностика не применяется.

### **2.4 Инструментальная диагностика**

Рекомендуется определение остроты зрения всем пациентам (если это представляется возможным в виду возраста пациента). Для проверки остроты зрения используют настенные таблицы (Снеллена, Сивцева, Орловой и др.) и проекторы испытательных знаков (рис. 10).



**Рисунок 10 – Проверка остроты зрения по таблице**

При снижении остроты зрения предполагают амблиопию.

**По степени *снижения остроты зрения*** различают амблиопию:

- слабой степени – при остроте зрения косящего глаза 0,4–0,8;
- средней степени – при остроте зрения 0,2–0,3;
- высокой степени – при остроте зрения 0,05–0,1;
- очень высокой степени – при остроте зрения 0,04 и ниже.

Амблиопия высокой степени часто сопровождается нарушением зрительной фиксации косящего глаза. Зрительная фиксация – относительно неподвижная установка взора на рассматриваемый объект. При альтернирующей косоглазии острота зрения обоих глаз, как правило, достаточно высокая и практически одинакова на обоих глазах в связи с поочередной фиксацией.

По механизму развития различают амблиопию дисбинокулярную (возникающую вследствие нарушения бинокулярного зрения), рефракционную (при наличии аномалий рефракции и несвоевременном или непостоянном ношении коррекции), анизотропическую и обскурационную (при помутнениях глазных сред – врожденная катаракта, бельмо).

Обскурационная амблиопия развивается на почве врожденных или рано возникших помутнений оптических сред глаза. Требуется своевременное хирургическое вмешательство (например, удаление врожденной катаракты).

Определение положения глаз и *степени девиации по Гиршбергу* рекомендуется всем пациентам.

Обследуемого просят фиксировать взглядом офтальмоскоп. Пучок света, отражающийся от него, совпадает на роговой оболочке не косящего глаза с центром зрачка. Во втором же глазу роговичное отражение света будет смещено. Если при средней ширине зрачка (3–3,5 мм) роговичное отражение света расположится по краю зрачка, то угол косоглазия составит 15°, между краем зрачка и лимбом – 25–30°, на лимбе – 45°, за лимбом – 60° и более (рис. 11).

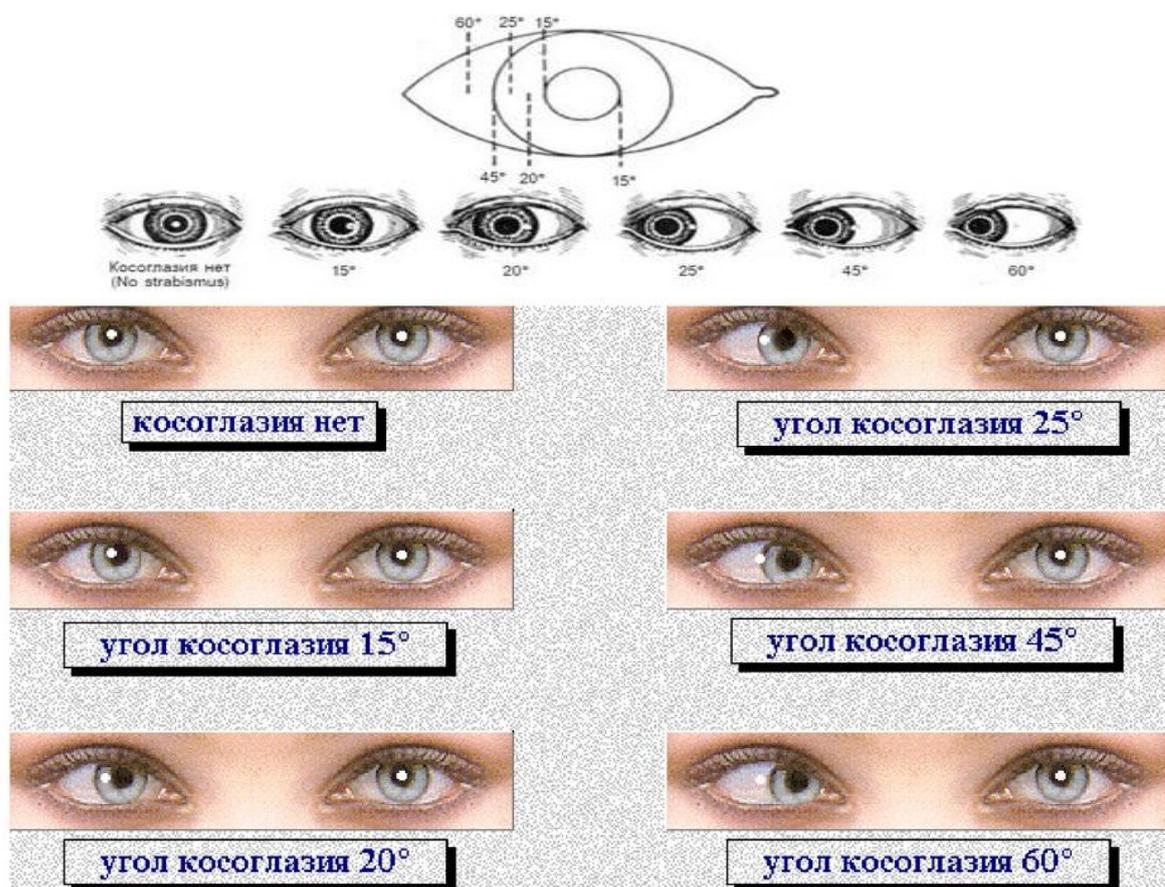
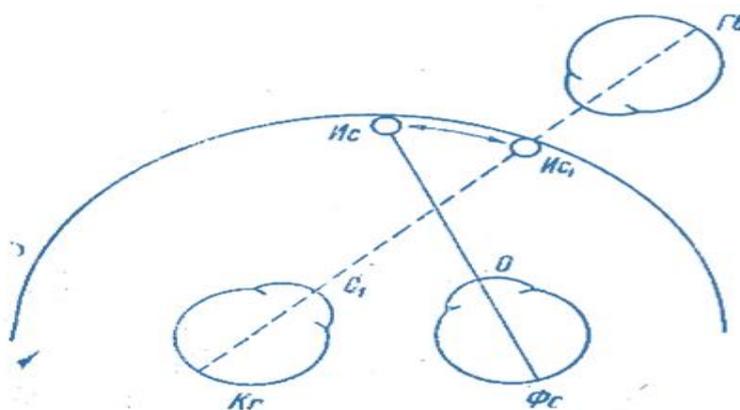


Рисунок 11 – Схема и определение угла косоглазия по Гиршбергу

### **Определение угла косоглазия на периметре Ферстера**

Обследуемый устанавливает подбородок на подставке периметра таким образом, чтобы средняя линия его находилась между глазами. Некосящий глаз должен смотреть вдаль по направлению центральной (нулевой) точки дуги периметра. Перед нулевой точкой дуги периметра устанавливается свеча или маленькая электрическая лампочка (офтальмоскоп). Световое отражение от нее будет примерно в центре роговой оболочки фиксирующего глаза (рис. 12).



**Рисунок 12 – Измерение угла косоглазия по периметру. КГ – косящий глаз, ФГ – фиксирующий глаз, ИС-ИС1 - источники света, О-О1 – отражение света в роговицах, Гв – глаз врача. Стрелками показан угол косоглазия**

В то же время другой источник света перемещается по дуге периметра до тех пор, пока световое отражение от него не займет место в центре роговицы косящего глаза. Отстояние второй свечи от нулевой точки дуги периметра покажет угол косоглазия. Способ достаточно точный и не требует поправок на угол  $\gamma$  (угол между зрительной и анатомической осью глаза).

Рекомендуется *исследование глазодвигательного аппарата* всем пациентам. Подвижность глаз определяют при перемещении фиксационного объекта, за которым пациент следит глазами, в восьми направлениях взора: вправо, влево, вверх, вниз, вверх – вправо, вверх – влево, вниз – вправо, вниз – влево.

При содружественном косоглазии глаза совершают движения в достаточно полном объеме, но функция одной или нескольких мышц может быть нарушена (таблицы 3, 4).

**Таблица 3. Определение пораженной мышцы при ограничении подвижности глаз**

| Подвижность ограничена | Пораженная мышца                |                   |
|------------------------|---------------------------------|-------------------|
|                        | правого глаза                   | левого глаза      |
| Вправо                 | наружная прямая                 | внутренняя прямая |
| Влево                  | внутренняя прямая               | наружная прямая   |
| Вверх                  | верхняя прямая или нижняя косая |                   |
| Вниз                   | нижняя прямая или верхняя косая |                   |
| Вверх – вправо         | верхняя прямая                  | нижняя косая      |
| Вверх – влево          | нижняя косая                    | верхняя прямая    |
| Вниз – вправо          | нижняя прямая                   | верхняя косая     |
| Вниз – влево           | верхняя косая                   | нижняя прямая     |

**Таблица 4. Определение пораженной мышцы по способу абдукции – аддукции**

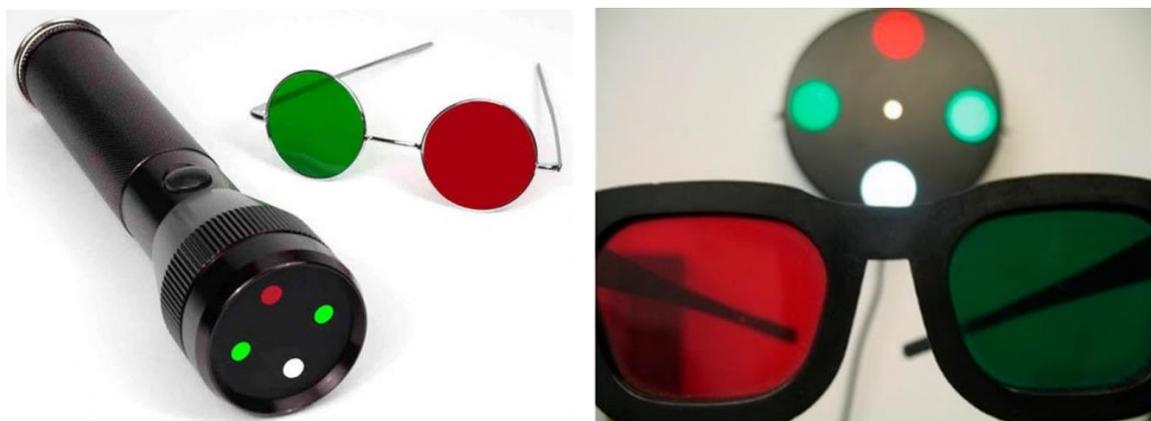
| Направление отклонения глаза | Положение, при котором отклонение глаза увеличивается | Пораженная мышца |
|------------------------------|---|------------------|
| Кверху                       | абдукция  | нижняя прямая    |
|                              | аддукция  | верхняя косая    |
| Книзу                        | абдукция  | верхняя прямая   |
|                              | аддукция  | нижняя косая     |

**Исследование бинокулярного зрения** рекомендовано всем пациентам (если это представляется возможным в виду возраста пациента). Методы исследования бинокулярных функций при косоглазии основаны на принципе разделения полей зрения (гаплоскопии). Это позволяет выявить участие (или неучастие) косящего глаза в бинокулярном зрении. Гаплоскопия может быть механической, цветовой, растровой, фазовой (во времени).

## Тесты для оценки бинокулярного баланса

С помощью этих тестов можно оценить мышечный либо бинокулярный рефракционный баланс, или оба этих показателя одновременно.

*Тест Уорса (Worth test)* проводится с использованием специальных проекторов знаков (рис. 13). Для отечественных офтальмологов более привычным является название «**четырёхточечный тест**». Тест служит для оценки характера зрения при двух открытых глазах. С помощью этого теста можно выявить, имеется у пациента монокулярное, бинокулярное или одновременное зрение. С помощью теста также можно выявить наличие вертикальной фории.



**Рисунок 13 – Источники проекции цветных знаков и очки**

Четырёхточечный цветотест наиболее часто используется для исследования бинокулярного зрения. Действие прибора основано на принципе разделения полей зрения обоих глаз с помощью цветных фильтров. В съемной крышке прибора имеется четыре отверстия со светофильтрами: два отверстия для зеленых фильтров, одно – для красного и одно – для белого. В приборе применяются светофильтры дополнительных цветов, при наложении друг на друга они не пропускают света. Исследование проводят с расстояния от 1 до 5 метров. На глаза исследуемого надевают очки с красным светофильтром перед правым глазом и зеленым – перед левым. При рассматривании цветных отверстий прибора через красно-зеленые очки исследуемый с нормальным бинокулярным зрением видит четыре

кружка: красный – справа, два зеленых – по вертикали слева и средний кружок, как бы состоящий из красного (правый глаз) и зеленого (левый глаз) цветов (рис. 14). При наличии явно выраженного ведущего глаза средний кружок окрашивается в цвет светофильтра, поставленного перед этим глазом. При монокулярном зрении правого глаза исследуемый видит через красное стекло только красные кружки (их два), при монокулярном зрении левого глаза – только зеленые (их три). При одновременном зрении испытуемый видит пять кружков: два красных и три зеленых.

| НАБЛЮДАЕМАЯ КАРТИНА |                       |                       | ХАРАКТЕР             |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                     |                       |                       | Бинокулярное зрение  |
| Ведущий правый глаз | Ведущий левый глаз    | Нет ведущего глаза    |                      |
|                     |                       |                       |                      |
| По сходящемуся типу | По расходящемуся типу | По вертикальному типу | Одновременное зрение |
|                     |                       |                       | Монокулярное зрение  |
| Правого глаза       | Левого глаза          |                       |                      |

Рисунок 14 – Трактовка результатов 4-х точечного теста

*Тест Баголини* (растровое разделение полей зрения) проводят с помощью полосчатых стекол или растров Баголини, располагая их в пробной оправе взаимно перпендикулярно. Пациенту в таких очках предлагается смотреть на точечный источник света. Характер зрения оценивается как бинокулярный, если пациент видит один источник света и два пересекающихся на нем луча в виде фигуры креста (рис. 15). При одновременном характере зрения пациент также видит фигуру креста, но с двумя источниками света. При монокулярном зрении

пациент видит только один луч, а при монокулярном альтернирующем – два чередующихся луча.

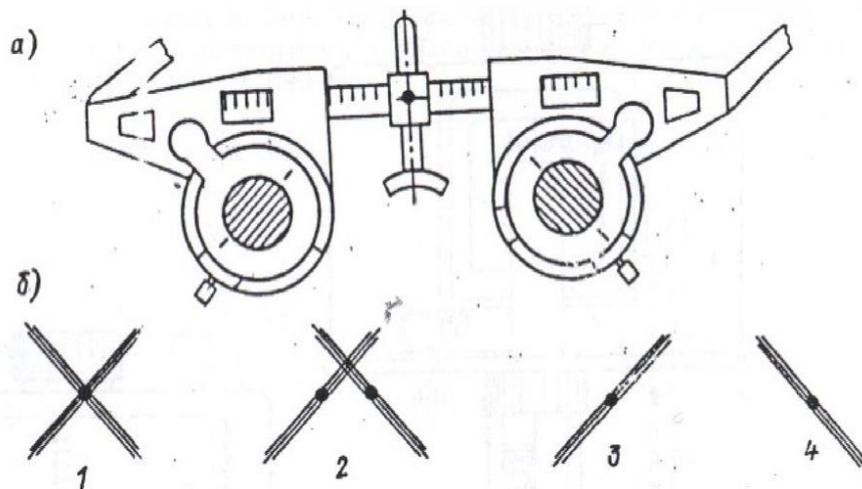


Рисунок 15 – Методика и интерпретация теста Баголини

**Разобщение с помощью призм** (метод Грефе (Von Graefe)). Суть метода состоит в разобщении бинокулярного зрения с помощью вертикальных призм. Пациент смотрит на линию, составленную из букв, сначала вертикальную, потом горизонтальную. Последовательность действий следующая:

- Поместите призму 6 дптр основанием вниз перед правым глазом (или 3 дптр основанием вниз перед правым и 3 дптр основанием вверх перед левым).

- Убедитесь, что пациент видит одновременно оба изображения, одно выше (правое), другое ниже (левое) (изображения смещаются к вершине призмы). Если видно только одно изображение, это означает, что зрение одного глаза подавлено.

- Попросите пациента оценить, нет ли смещения по горизонтали двух вертикальных линий (или измерьте с помощью призм):

- Если обе линии находятся ровно друг под другом, то имеется ортофория.

- Если две линии смещены, то имеется (горизонтальная) гетерофория. Сочетание горизонтальной и вертикальной фории, или циклофория, также может быть выявлено с помощью этого теста.

- Теперь проведите исследование, разобшав глаза с помощью горизонтальной призмы 10 дптр или 15 дптр основанием внутрь перед одним глазом, и предъявите пациенту горизонтальную линию букв; пациент должен увидеть две отдельно стоящие линии, расположенные по горизонтали; любое вертикальное смещение (гетерофория) может быть выявлено и измерено.

**Синоптофор** – один из основных гаптоскопических приборов. Разделение полей зрения правого и левого глаза осуществляется в этом приборе механически, с помощью двух отдельных для каждого глаза подвижных оптических трубок, в каждой из которых исследуемому предъявляют парные тест-объекты для совмещения, для слияния (рис. 16). С помощью синоптофора можно определить величину угла косоглазия (субъективного и объективного), способность к бинокулярному (бифовеальному) слиянию изображений объектов, фузионные резервы, наличие или отсутствие функциональной скотомы. Прибор используется также для проведения лечебных ортоптических упражнений.



**Рисунок 16 – Синоптофор (одна из моделей)**

Методика работы на синоптофоре следующая. Пациент садится на стул перед столиком с прибором. Голову его фиксируют с помощью налобника и подбородника. Зрительные системы синоптофора устанавливают соответственно нулевому положению всех шкал, а окуляры труб соответственно межзрачковому расстоянию глаз пациента. В кассеты предварительно вставляют нужные парные диапозитивы – тест-объекты. Имеются три пары тест-объектов: для совмещения, слияния и стереоскопии. Тест-объекты синоптофора могут перемещаться по горизонтали, по вертикали, торзионно (при наклоне в стороны).

Для определения угла косоглазия используют объекты для совмещения (например, цыпленок и яйцо). Для определения **объективного угла косоглазия** попеременно включают то правый, то левый объект и предлагают больному поочередно фиксировать их каждым глазом. Наблюдают за движениями глаз испытуемого. При отсутствии угла косоглазия глаза больного во время попеременного включения объектов остаются неподвижными. При наличии угла косоглазия происходит установочное движение одного из глаз либо кнаружи (при сходящемся косоглазии), либо кнутри (при расходящемся косоглазии). В этом случае, продолжая выключать объекты, медленно передвигают трубы синоптофора по горизонтали кнутри или кнаружи до тех пор, пока не прекратятся установочные движения глаз. В этом положении труб по шкале можно определить величину объективного угла косоглазия по горизонтали. Если при этом один глаз будет совершать установочные движения кверху или книзу, перемещают объекты по вертикали до прекращения установочных движений и определяют величину объективного угла косоглазия по вертикали. Неподвижное положение глаз в условиях попеременного выключения объектов свидетельствует о том, что в момент исследования на каждый из этих объектов направлена зрительная ось соответствующего глаза, т.е. объекты проецируются на центральные ямки сетчаток.

Величина **субъективного угла косоглазия** определяется по тем же делениям шкалы синоптофора, при этом пациенту предлагается установить трубы синоптофора так, чтобы рисунки совместились

(цыпленок должен оказаться в яйце). При равенстве субъективного и объективного углов косоглазия говорят о наличии **бинокулярного слияния** (т.е. бифовеальной фузии). Если угол слияния (субъективный угол) не равен углу косоглазия (объективному), говорят о нефовеальной фузии. Когда исчезает деталь или весь рисунок перед косящим глазом, говорят о **функциональной скотоме**, определяют ее размеры (регионарная, тотальная скотома).

При наличии бифовеального слияния измеряют **фузионные резервы** путем сведения или разведения тест-объектов (оптических головок синоптофора) до пункта их двоения в горизонтальной плоскости при определении положительных и отрицательных резервов (**резервы конвергенции и дивергенции**), в вертикальной плоскости (**супра- и инфрафузионные резервы**), во фронтальной плоскости (**ин- и эксциклорезервы**). Таким образом, фузионные резервы характеризуют способность обоих глаз к бинокулярному слиянию в условиях сведения и разведения зрительных осей.

Наибольшей величиной обладают положительные фузионные резервы. На синоптофоре на тесте №2 («кошки») положительные фузионные резервы составляют  $16 \pm 8$  градусов, отрицательные –  $5 \pm 2^\circ$ , вертикальные – 2–4 призмических диоптрий ( $1-2^\circ$  градуса); инциклорезервы составляют у здоровых лиц  $14 \pm 2^\circ$ , эксциклорезервы –  $12 \pm 2^\circ$ .

Фузионные резервы зависят от условий исследования при использовании разных методов (синоптор или призма), от размеров тестов, вертикальной и горизонтальной их ориентации и других факторов. Величина фузионных резервов больше при предъявлении крупных тестов; величина горизонтальных резервов больше при использовании тестов, удлинённых по горизонтали, вертикальных – по вертикали.

**Исследование зрительной фиксации** рекомендовано пациентам при нецентральной фиксации или ее отсутствии.

Фиксацию проверяют на монобиноскопе (рис. 17). Исследование проводят в затемненном помещении. Зрачок исследуемого глаза расширяют, второй глаз закрывают заслонкой. Фиксационную иглу на

монобиноскопе устанавливают так, чтобы ее конец примерно совпал с оптической осью глаза и с центром линзы. Пациента просят смотреть точно на конец фиксационной иглы (рис. 18). Через оптическую систему прибора определяют, на какой участок глазного дна падает тень от фиксационной иглы. В норме фиксация является **фовеолярной**, или центральной – изображение фиксируется точно центральной ямкой сетчатки. Нецентральная фиксация может быть парафовеолярной (изображение фиксируется близко к фовеоле), **макулярной** (на периферии желтого пятна), **парамаккулярной** (вне пятна), **периферической** (околодисковой – у диска зрительного нерва).



Рисунок 17 – Монобиноскоп (одна из моделей)



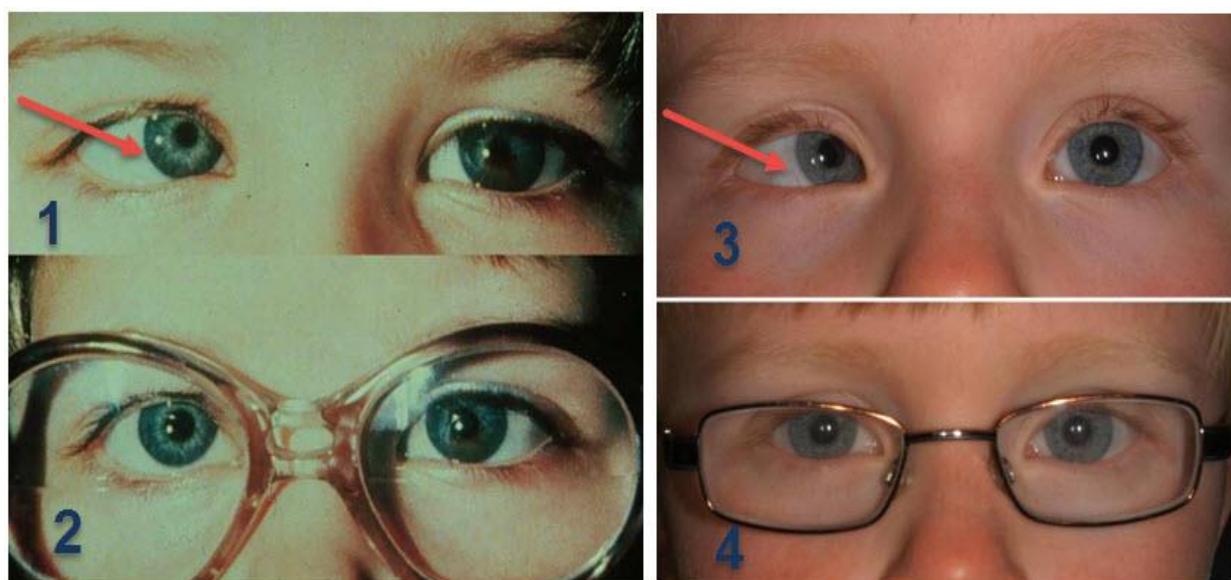
Рисунок 18 – Обследование ребенка на монобиноскопе

Дальнейшее обследование должно включать *стереопсис*, то есть восприятие глубины и трехмерной структуры на основе визуальной информации, полученной от обоих глаз одновременно. На мониторе обычно воспроизводятся специальные изображения, называемые стереограммами со случайными точками.

### 3. ЛЕЧЕНИЕ

#### 3.1 Консервативное лечение

Всем пациентам рекомендуется **оптическая коррекция** аметропий. Малый возраст пациентов не является препятствием (рис. 19).



**Рисунок 19 – Аккомодационное косоглазие. Правый глаз отклонен к носу без очков (1, 3). Очковая коррекция и глаза стоят прямо (2, 4)**

Оптическую коррекцию больным содружественным косоглазием назначают на основании данных объективного определения рефракции в условиях медикаментозного расслабления аккомодации. По окончании действия циклоплегических средств целесообразна субъективная проверка оптической коррекции, если этому не препятствует малый возраст пациентов.

При *сходящемся косоглазии* с наличием дальнозоркости плюсовые очковые линзы обеспечивают более благоприятные условия зрительной работы и снижают напряжение аккомодации. Это ослабляет

импульс к конвергенции и способствует уменьшению или устранению девиации.

Как правило, назначают очки **на 0,5–1,0 диоптрию меньше** выявленной степени **дальнозоркости**. При сложном гиперметропическом астигматизме сферическую составляющую выписывают по этому же правилу, а астигматическую – на 0,5 дптр меньше величины астигматизма. **Полная коррекция** гиперметропии целесообразна в тех случаях, когда она **устраняет девиацию**, а более слабые линзы такого эффекта не дают. Добиваться этого с помощью гиперкоррекции не следует. Подобный прием ухудшает зрение, создает искусственную миопию и не может считаться физиологичным. Иногда в очках, назначенных по выше приведенным правилам, косоглазие отсутствует при взгляде вдаль, но возникает при фиксации близкого предмета. В этих случаях можно назначить **бифокальные, прогрессивные очки**, увеличив нижнюю половину линз на 1,0–2,0 дптр, если такое увеличение приводит к устранению девиации.

Если в процессе ношения очков возникает периодическое расходящееся косоглазие или тенденция к его появлению (установочные движения кнутри при попеременном закрывании глаз), то силу линз уменьшают настолько, чтобы устранить эту тенденцию.

Ношение очков рекомендуется и при редком сочетании **сходящегося косоглазия с миопией**, хотя минусовые линзы могут способствовать увеличению степени отклонения глаза. При **близорукости до 6,0 дптр** включительно, как правило, назначают **полную коррекцию для дали** и **более слабые линзы (на 1,0–3,0 дптр** в зависимости от степени миопии) для работы **на близком расстоянии**. При миопии выше 6,0 дптр величина коррекции для дали и для близи определяется по переносимости.

Постоянное или периодическое **расходящееся косоглазие в сочетании с миопией** требует **полной оптической коррекции**.

При **расходящемся косоглазии с гиперметропией** ношение очков может способствовать увеличению девиации. Поэтому очки необходимы только тогда, когда без них отмечается существенное (до 0,6–0,7 и менее) ухудшение остроты зрения хотя бы одного глаза.

Особого внимания требует назначение очков **после хирургического вмешательства** на глазных мышцах. Если после устранения сходящегося косоглазия в сочетании с гиперметропией отмечается тенденция к гиперэффекту, то очки не назначают. Если при взгляде вдаль косоглазие отсутствует, но появляется при рассматривании близкого предмета, то рекомендуют пользоваться очками только для близи.

При миопии линзы после операции на глазных мышцах выписываются в соответствии с общими правилами коррекции этого вида рефракции независимо от типа косоглазия и положения глаз.

Плеоптическое лечение рекомендуется, если имеется амблиопия и если этому не препятствует малый возраст пациентов.

**Плеоптика** – система методов, направленная на лечение амблиопии. Плеоптические методы лечения амблиопии: окклюзия, пенализация, локальный засвет макулы по Э.С. Аветисову, метод отрицательных последовательных образов Кюпперса (на большом безрефлексном офтальмоскопе или монобиноскопе), метод Кемпбелла, основанный на тренировке контрастной чувствительности, рефлексотерапия, занятия на локализаторе корректоре и других приборах этого типа. Комплексное лечение детей с амблиопией включает в себя также организацию жизненного режима детей с учетом зрительных нагрузок, лечение сопутствующих заболеваний, общие оздоровительные мероприятия.

**Окклюзия** (выключение здорового глаза) – один из традиционных и основных методов плеоптического лечения. **Прямая окклюзия** создает условия для фиксации косящим глазом, подключения его к активной деятельности. Используют специальные пластиковые окклюдоры, прикрепляемые к очковой оправе, или самодельные мягкие шторки, занавески (рис. 20). 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 при длительном выключении острота зрения ведущего глаза начинает снижаться. В таких случаях целесообразно перейти к

попеременной окклюзии. Например, 6 дней выключать ведущий глаз и 1 день амблиопичный или, соответственно, 5 дней и 2 дня и так далее.



**Рисунок 20 – Полная монокулярная окклюзия у детей**

У части пациентов, несмотря на значительное повышение остроты зрения амблиопичного глаза, и даже на получение равной остроты зрения обоих глаз, косоглазие остается монолатеральным, и зрение косящего глаза после прекращения окклюзии постепенно вновь ухудшается. Таким больным целесообразно периодически повторять окклюзионное лечение, чтобы сохранить высокое зрение до 4–5 летнего возраста, когда в комплекс лечения косоглазия можно ввести дополнительные приемы (ортоптические упражнения, операция).

Основное назначение прямой окклюзии – снизить форменное зрение лучше видящего глаза настолько, чтобы «ведущим» стал амблиопичный глаз. Следовательно, при прямой окклюзии нет необходимости в полном выключении здорового глаза.

Здесь целесообразно пользоваться заслонками из нейтральных светофильтров различной плотности, снижающими зрение лучше

видящего глаза в нужной степени (рис. 21). При низкой остроте зрения амблиопичного глаза (0,1 и менее) ребенок нередко сопротивляется проведению прямой окклюзии и осуществить ее бывает нелегко. В таких случаях целесообразно выключать лучше видящий глаз вначале на один-два часа в день, а затем на все большее время, или применять просвечивающую окклюзию, постепенно переходя от более прозрачных к менее прозрачным пленкам. Чтобы ребенок не мог пользоваться ведущим глазом, последний следует прикрыть также с боков. Следует помнить, что длительная окклюзия может нарушать бинокулярные взаимоотношения, поэтому используется тактика постепенного перехода к другим этапам и методам лечения или используется пенализация.



**Рисунок 21 – Окклюдатор для частичного выключения из акта зрения одного глаза при лечении косоглазия и амблиопии. 1 – прикреплен к внутренней стороне стекла очков с помощью присоски, 2 – общий вид**

**Пенализация** заключается в создании у больного искусственной анизометропии, вследствие чего зрение ведущего, лучше видящего глаза ухудшается (этот глаз «штрафуется»), фиксирующим становится амблиопичный глаз. Достигается это путем назначения на лучше видящий глаз линз, существенно ухудшающих его зрение и создающих оптимальные условия для амблиопичного глаза. Этот метод позволяет подключить амблиопичный глаз к активной работе и не исключать (как при окклюзии) фиксирующий глаз из акта зрения. При низкой остроте зрения, когда ребенок сопротивляется проведению окклюзии и пенализации, возможно применение **медикаментозной пенализации** путем назначения мидриатиков в лучше видящий глаз. Такой метод

пенализации имеет дополнительные преимущества при сходящемся косоглазии, так как при назначении мидриатиков выключается аккомодация, что приводит к уменьшению конвергенции.

**Локальный «слепящий» засвет центральной ямки сетчатки** проводят на монобиноскопе. Лечение проводится по методике Э.С. Аветисова. Ребенок усаживается на стул перед аппаратом, голова фиксируется с помощью налобника и подбородника. Медицинская сестра-ортоптистка настраивает прибор так, чтобы отчетливо видеть картину глазного дна. Лампочку устройства для локального засвета устанавливают так, чтобы она проецировалась на центральную ямку сетчатки и включают ее на 20 секунд. Затем лампочку выключают на 5 секунд. Такие засветы производят трижды.

**Метод отрицательного последовательного образа.** Лечение проводится по Кюпперсу в модификации Э.С. Аветисова.

**Общий засвет заднего полюса сетчатки с использованием красного света** проводится для лечения амблиопии у детей с резко неустойчивой зрительной фиксацией. Этот метод используется при лечении детей 3–4 летнего возраста с любой фиксацией, детей с резко неустойчивой фиксацией и детей 5–6 лет с центральной фиксацией, но страдающих двигательным беспокойством. При нистагме этот метод применяют у детей любого возраста. Засветы проводятся 1–2 раза в день на монобиноскопе.

Противопоказания к засветам: эпилепсия, повышенное внутричерепное давление, злокачественные новообразования, двигательное беспокойство.

**Частотно-контрастная стимуляция** предложена F. Campbell с соавторами для лечения амблиопии. Метод основан на предъявлении контрастно-частотных стимулов, он получил название КЭМ-стимуляции по имени его автора. Метод заключается в наблюдении амблиопичным глазом за вращающимися с частотой 1–2 оборота в минуту черно-белыми полосами (решетками) с различной пространственной частотой и контрастом. Ширина полос меняется от 0,5 до 32 цикл/град.

В современных приборах, например, в «Иллюзионе» представлены все необходимые размеры решеток благодаря особенностям предлагаемого рисунка – клиновидные черно-белые полосы, расширяющиеся от центра к периферии и меняющие свою конфигурацию в процессе вращения (рис. 22). Это избавляет от необходимости индивидуального подбора таблиц с различной частотой решеток в зависимости от степени амблиопии. Вращение полос и изменение их конфигурации привлекает внимание пациента и создает дополнительное лечебное воздействие. Курс лечения состоит из 20 пятнадцатиминутных процедур.



**Рисунок 22 – КЭМ-стимуляция. 1 – ребенок тренируется, 2 – общий вид прибора**

КЭМ–стимуляция может применяться самостоятельно или быть дополнением к классическим методам лечения амблиопии.

**Рефлексотерапия.** Электростимуляторная рефлексотерапия является разновидностью рефлексотерапии. Метод основан на воздействии слабым электрическим током на точки акупунктуры по определенной схеме. Лечение проводит врач, владеющий методикой рефлексотерапии. Обладающие подобным действием методы магнито- и электростимуляции могут использоваться при так называемой «относительной амблиопии», возникающей при врожденной миопии, нистагме.

**Лазерплеоптика.** Для лечения амблиопии используют лазерное излучение в виде отраженного лазерного света, так называемых спеклов. Наблюдение лазерной «зернистости» оказывает стимулирующее действие на сетчатку (используют приборы «ЛАР», «МАКДЕЛ», «Спекл-М» и другие). Амблиостимулятор «АИСТ-01ЛК»

– эффективный прибор для улучшения зрения, 2–3 завета в день в течение 10–15 минут с последующей зрительной нагрузкой обеспечивают повышение остроты зрения слабовидящего глаза на 0,1–0,2 единицы в месяц (рис. 23).



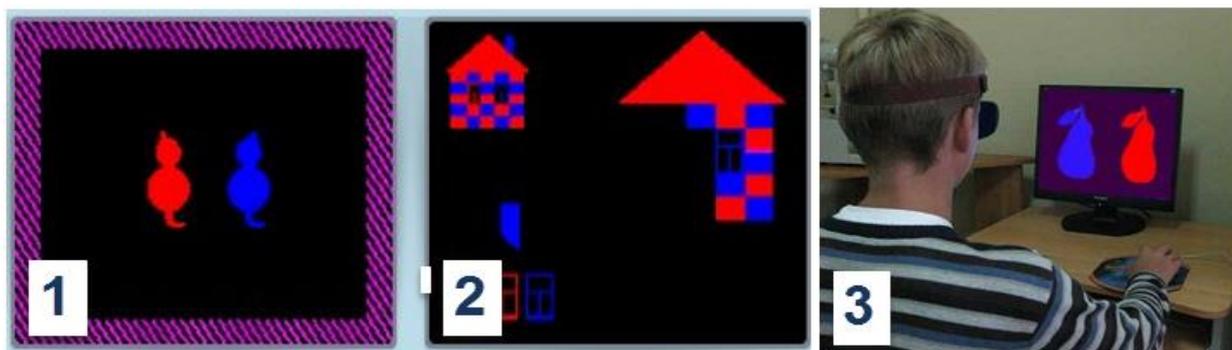
**Рисунок 23 – Амблиостимулятор «АИСТ-01ЛК», применение в детской группе**

Очки-тренажеры «АСИСТ» предназначены для проведения сеансов квантовой стимуляции сетчатки глаза, тренировки и укрепления мышц хрусталика и глазного яблока, а также для проведения психоэмоциональной коррекции (рис. 24).



**Рисунок 24 – Очки-тренажеры**

**Компьютерные программы**, например, «EYE» (упражнения «Тир», «Погоня», «Крестики», «Паучок») и др. оказывают комплексное воздействие на различные виды чувствительности при амблиопии: частотно-контрастную, цветовую (рис. 25). Компьютерные программы позволяют менять размеры, контраст и цвет тест-объекта. Комплексное воздействие на различные виды зрительной чувствительности существенно повышает эффективность плеоптического лечения.



**Рисунок 25 – Программа «EYE». 1, 2 – вид экрана, 3 – ребенок тренируется**

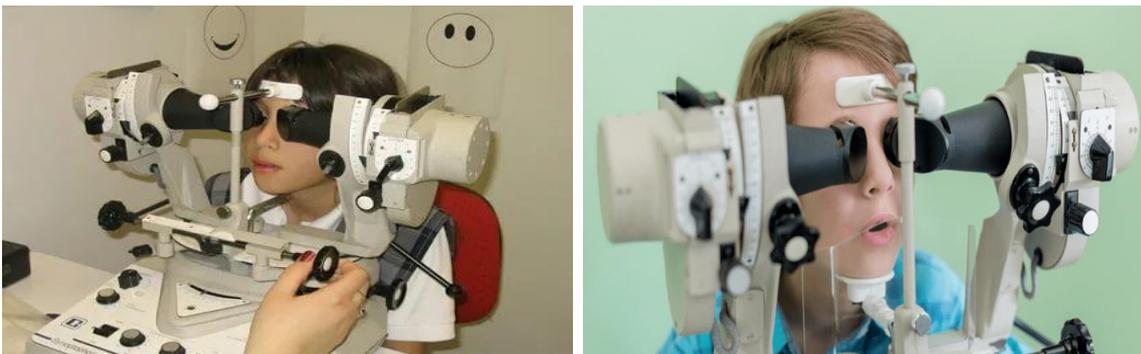
Компьютерные программы носят характер игры, поэтому легко заинтересовывают детей. «Цветок» – тренировочная программа-игра для людей с амблиопией, а также слабой и средней степенью близорукости. Первая ее ступень может быть полезна также людям и с высокой степенью близорукости. В основе происходящего в игре – поиск заданного объекта среди многих, изображенных на лепестках цветка. Зрительные упражнения однотипны и выстроены из 4-х уровней сложности. «Паучок» – программа для лечения амблиопии, суть ее в совмещении центров двух решеток. Причем, одна решетка находится в середине экрана, другая – в произвольном, каждый раз новом, месте и может передвигаться посредством мышки.

Также рекомендовано ортопто-диплоптическое лечение, если этому не препятствует малый возраст пациентов.

**Ортопто-диплоптическое** лечение включает систему тренировочных упражнений на аппаратах, направленную на развитие фузионной способности и бинокулярного зрения. Для ортоптического лечения используется синоптофор.

**Упражнения по восстановлению одновременного и бифовеального слияния** на синоптофоре. Если при исследовании на синоптофоре пациент видит только один объект или отмечает исчезновение одного из объектов во время перемещения оптических головок синоптофора, то назначают упражнения по восстановлению бифовеального слияния. Суть их заключается в быстром попеременном или одновременном раздражении центральных ямок сетчаток обоих глаз, что побуждает их к совместной деятельности.

Для определения объективного угла косоглазия в кассеты синоптофора помещают объекты (для совмещения или слияния) наименьшего размера. Просят больного смотреть на объекты и, попеременно их выключая и перемещая оптические головки синоптофора, придают последним такое положение, при котором прекращаются установочные движения глаз (рис. 26). После определения объективного угла косоглазия закрепляют оптические головки фиксаторами и включают автоматическое мигающее освещение. Частоту миганий (8, 6, 4, 3, 2 в 1 секунду) в процессе курса упражнений постепенно уменьшают. Если эти упражнения не устраняют функциональную скотому, то методику изменяют или используют метод бинокулярных последовательных образов.



**Рисунок 26 – Лечение при помощи синоптофора**

**Метод бинокулярных последовательных образов** предназначен для восстановления бифовеального слияния при содружественном косоглазии в период формирования бинокулярного зрения.

**Упражнения по развитию фузионных резервов на синоптофоре** проводят при наличии у больного способности сливать фовеальные

изображения объектов. Устанавливают в кассеты прибора объекты для слияния и, попеременно выключая объекты и перемещая оптические головки, придают им такое положение, при котором прекращаются установочные движения глаз. Затем оптические головки постепенно сближают или разводят в зависимости от того, какие фузионные резервы (положительные или отрицательные) следует развивать. Больной должен удерживать правый и левый объекты слившимися. Когда изображения объектов начинают двоиться, переводят головки в первоначальное положение и опять медленно сводят или разводят их до очередного двоения, затем вновь возвращают их в прежнее положение и так далее. Начинают упражнение с более крупных объектов ( $10^\circ$ ,  $7^\circ$  или  $5^\circ$ ), а затем переходят к объектам меньшего размера ( $5^\circ$  и  $3^\circ$ ).

**Диплоптическое лечение.** При достижении бифовеального слияния переходят к системе упражнений в условиях, близких к естественным (в отличие от синоптофора) – диплопитике. Диплоптическое лечение назначают при симметричном или близком к нему положении глаз, достигнутом в результате операции или оптической коррекции.

Упражнения по усилению разобщения между аккомодацией и конвергенцией (способ диссоциации) проводятся по методу Э.С. Аветисова. Используют серийно выпускаемый аппарат «Форбис», в котором реализован метод восстановления бинокулярного зрения – лазердиплоптика, который объединяет способ поляроидного разделения полей зрения и способ стимуляции сенсорного аппарата спекл-структурой лазерного излучения (рис. 27).



**Рисунок 27 – Аппарат «Форбис». 1 – общий вид, 2 – ребенок упражняется**

**Способ восстановления механизма бификсации** применяется у больных с неаккомодационным косоглазием при монокулярном и одновременном зрении. Лечение заключается в возбуждении двоения у больного в естественных условиях путем раздражения различных участков сетчаток и развития способности к слиянию двойных изображений. Это достигается ритмичным предъявлением призм перед одним глазом при периодической смене силы призмы, направления ее основания, частоты и времени предъявления.

Лечение может осуществляться на специальном лечебно-тренировочном приборе, в котором призмы предъявляются автоматически с различным режимом предъявления. Это облегчает работу персоналу и пациенту, позволяет проводить лечение одновременно нескольким детям.

**Способ цветных светофильтров** основан на использовании цветных светофильтров возрастающей плотности и длины волны: нейтральных, красных, зеленых или синих. Способ позволяет дифференцированно и с количественной характеристикой фильтра оценивать бинокулярный статус больного по номеру светофильтра, при котором нарушается бинокулярное слияние и возникает феномен диплопии.

**Стереоптика.** Развитие стереозрения проводится с помощью аппаратно-программных комплексов. Генератор подает импульсы на пластинки очков таким образом, что попеременно открывается то правый, то левый глаз. Частота переключений заведомо превышает критическую частоту слияния мельканий человеческого глаза. Программа синхронно с переключением пластин очков подает на экран монитора изображение то для правого, то для левого глаза. Таким образом, достигается раздельное предъявление изображений правому и левому глазу помимо сознания наблюдателя.

На экране монитора появляется сюжетная картинка, которую пациент в специальных 3D-очках видит трехмерной (рис. 28). Программы имеют много уровней сложности и позволяют оценивать стереовосприятие по 10 уровням диспаратности. Упражнения носят игровой характер. Усложнение задания выражается в последовательном

уменьшении степени диспарации правого и левого изображений по отношению друг к другу, а бинокулярное слияние этих изображений в ходе выполнения зрительных упражнений приводит к достижению более качественного бинокулярного зрения.

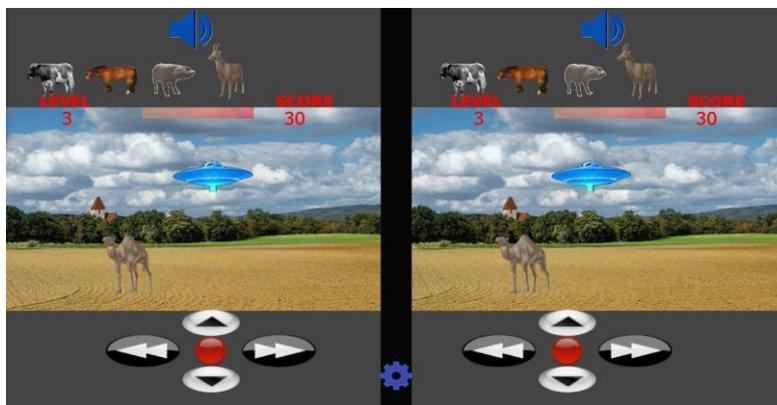


Рисунок 28 – Фрагмент программы «Калбис VR»

### **3.2 Хирургическое лечение**

В настоящее время общепринятой является методика комплексного лечения содружественного косоглазия, которое складывается из оптической коррекции аметропии, мероприятий по борьбе с амблиопией (плеоптики), операций на глазных мышцах и выполнения ортоптических и диплоптических упражнений в пред- и послеоперационном периодах. Необходимость в проведении хирургического лечения косоглазия возникает в тех случаях, когда постоянное и достаточно длительное (не менее года) ношение правильно назначенных очков и ортоптические упражнения не приводят к устранению девиации.

В процессе лечения больных до операции главное внимание необходимо уделять исправлению зрительной фиксации и повышению остроты зрения амблиопичного глаза, развитию способности зрительного анализатора сливать фовеальные изображения объектов, получению достаточной ширины фузии и подвижности глаз.

Конечной целью лечения содружественного косоглазия является восстановление бинокулярного зрения. Операция должна способствовать, а не препятствовать достижению указанной цели. В связи с этим современная тактика хирургического лечения косоглазия

характеризуется отказом от выполнения форсированных вмешательств, равномерным распределением эффекта операции на несколько мышц и применением таких видов операций, при которых мышца остается в своей плоскости и сохраняет надежную связь с глазным яблоком.

Целесообразность соблюдения приведенных принципов подтверждается результатами гистологических исследований, которые показывают, что на процесс регенерации большое влияние оказывает степень натяжения мышцы. Как чрезмерно сильное, так и слабое натяжение отрицательно влияет на нормальный восстановительный процесс в мышце.

**Оптимальным возрастом** для выполнения операции по поводу содружественного косоглазия большинство офтальмологов считают **4–6 лет**, когда уже достаточно отчетливо виден эффект оптической коррекции аномалий рефракции и когда уже можно проводить активные ортооптические упражнения в пред- и послеоперационном периодах.

Следует иметь в виду, что при возникновении косоглазия в раннем возрасте (на первом году жизни) развитие бинокулярной зрительной системы происходит неправильно, с самого начала приспособляясь к асимметричному положению глаз. В таких случаях ранняя и идеально дозированная операция на глазных мышцах может создать условия для формирования нормального бинокулярного зрения, если к этому нет противопоказаний со стороны сетчатки. Исходя из этих соображений, ряд авторов предлагают проводить операции по поводу косоглазия и в период **раннего детства**, особенно при **очень большой девиации** и наличии **глазного тортиколлиса**. Глазной тортиколлис возникает в зависимости от пареза глазных мышц, действующих в вертикальной плоскости, это состояние развивается в раннем детстве и при нем голова наклонена набок так же, как при истинном тортиколлисе (при первичной контрактуре грудино-ключично-сосцевидной мышцы, которая фиброзно укорочена; действие глазных мышц и мышечное равновесие нормальны).

При обследовании больных до операции необходимо получить полноценные данные об остроте зрения и о зрительной фиксации,

рефракции глаз, величине угла косоглазия, характере зрения при двух открытых глазах, подвижности глаз, способности зрительного анализатора сливать фовеальные изображения объектов и фузионных резервах под углом косоглазия. Анализ этих данных позволит уточнить показания к операции, определить рациональную тактику ее проведения и предсказать вероятный исход.

Если после активного плеоптического лечения на амблиопичном глазу сохраняется низкая острота зрения (менее 0,3), препятствующая формированию бинокулярных связей, то с операцией спешить не следует. При наличии выраженной девиации (более  $10^\circ$ ) целесообразно все же сделать ее еще **до поступления ребенка в школу**, но учитывать возможность повторной операции в случае рецидива косоглазия. Об этом следует предупредить родителей ребенка. Такую **корректирующую операцию** лучше производить в возрасте **10–12 лет**, когда почти прекращается развитие лицевого скелета и глазниц, которое в условиях отсутствия бинокулярного зрения может способствовать отклонению глаз.

Наличие гиперметропии при сходящемся косоглазии и миопии при расходящемся косоглазии дает основание рассчитывать на появление после операции «частично-аккомодационных» свойств косоглазия. В таких случаях оптическая коррекция аномалий рефракции может оказать стабилизирующее влияние на положение глаз в послеоперационном периоде.

Одновременное зрение указывает на меньшую тенденцию к торможению зрительных восприятий отклоненного глаза, чем монокулярное зрение. Это создает более благоприятные условия для совместной деятельности обоих глаз. Однако первостепенное значение в указанном смысле имеет состояние фузии. Выявленная еще до операции способность зрительного анализатора сливать фовеальные изображения объектов существенно повышает эффективность послеоперационных ортоптических упражнений и возможность восстановления нормального бинокулярного зрения. За счет этой способности, которая выступает в роли надежного «союзника» хирурга,

может быть даже устранен небольшой угол косоглазия, оставшийся после операции.

Чем постояннее угол косоглазия, тем, как правило, лучше и стабильнее результаты операции. При изменяющемся угле косоглазия в расчет следует принимать его среднюю величину. Если в процессе обследования больного девиация периодически исчезает и появляется, причем диапазон отклонения глаза бывает значительным, то производить операцию не следует.

При небольших углах косоглазия нужно особенно тщательно исследовать состояние бинокулярных функций. Способность к слиянию при нулевом положении объектов синоптофора и бинокулярное зрение, выявленное на цветовом приборе, указывают на то, что у больного имеется так называемое асимметричное бинокулярное зрение. В этих случаях, которые, правда, встречаются очень редко, операция не имеет смысла, так как после нее либо сохранится прежнее положение глаз, либо появится стойкое двоение.

При усиленной аддукции считается целесообразным производить операцию с целью ослабить действие внутренних прямых мышц. Если же аддукция уменьшена, то следует выполнить операцию и на наружной прямой мышце.

При монолатеральном косоглазии логичнее в первую очередь произвести операцию на косящем глазу, исходя из того, что на нем обычно больше выражены патологические нарушения. Такая тактика находит больше понимания у больного и его близких, поэтому оправдана и в психологическом отношении.

При альтернирующем косоглазии вопрос о выборе глаза для выполнения операции, естественно, теряет смысл, но и в этом случае лучше вначале произвести операцию на том глазу, который имеет большие отклонения от нормы (например, по степени подвижности или по остроте зрения).

Исходя из физиологических соображений, следует отдать предпочтение операциям, усиливающим действие ослабленной мышцы. Нужно учитывать также ширину глазной щели, помня, что операции, усиливающие действие мышцы, несколько сужают глазную

щель, а ослабляющие – несколько расширяют. Эта рекомендация относится к косоглазию без местных мышечных дефектов (фиброз, контрактура, гипертрофия, аномалии мест прикрепления), которые в ряде случаев лежат в основе врожденного косоглазия. В таких случаях усиление антагониста без предварительного или одновременного освобождения такой усиленной мышцы малоэффективно.

Даже при значительных углах косоглазия не следует одновременно производить операции более чем на двух мышцах, так как при этом во много раз возрастают трудности дозирования и вероятность получения гиперэффекта. Если после первого этапа операции сохранится остаточный угол косоглазия, то второй этап операции на другой мышце этого же глаза или на другом глазу производят через 6–8 мес. Об этом лучше всего предупредить больного или его родителей, иначе даже проведенный в соответствии с планом первый этап операции, не исправивший косоглазия полностью, может расцениваться ими как неудача.

При сочетании выраженного горизонтального отклонения глаза с вертикальным целесообразно вначале произвести операцию на горизонтальных мышцах, учитывая, что вертикальная девиация может быть не только следствием пареза мышц, но и проявлением вертикальной фороии, которая в первичном положении глаза нередко исчезает. Если же вертикальное отклонение значительное и исследование глазодвигательного аппарата указывает на преимущественное поражение мышц вертикального действия, то следует произвести операцию на этих мышцах.

### **Виды хирургических вмешательств**

Для устранения косоглазия применяют операции двух типов – усиливающие и ослабляющие действие мышц.

#### ***Усиливающие:***

- резекция – укорочение мышцы посредством иссечения ее участка у места прикрепления к склере и подшивания к этому месту;
- тенорафия – укорочение путем образования складки из ее сухожилия;

- прорафия – усиление степени натяжения мышцы в результате перемещения ее сухожилия кпереди (при вмешательствах на прямых мышцах) или кзади (при вмешательствах на косых мышцах) с образованием складки или без нее;

- перекручивание – усиление степени натяжения мышцы с помощью винтообразного поворота ее вокруг своей оси после пересечения с последующим подшиванием к месту анатомического прикрепления.

***Ослабляющие:***

- свободная (или полная) тенотомия – пересечение сухожилия мышцы у места прикрепления без подшивания ее к склере;

- тенотомия с ограничительным (предохранительным) швом – фиксация тенотомированной мышцы на некотором расстоянии от места анатомического прикрепления с помощью шва, проходящего через это место и край пересеченного сухожилия;

- частичная тенотомия – нанесение на сухожилие мышцы с противоположных краев 2–3 неполных разрезов, несколько отстоящих друг от друга;

- рецессия – перемещение мышцы, пересеченной у места прикрепления, кзади (при вмешательствах на прямых мышцах) или кпереди (при вмешательствах на косых мышцах) с подшиванием ее к склере;

- пролонгация – удлинение мышцы путем полной перерезки ее сухожилия в разных направлениях и сшивания перерезанных участков;

- фаденоперация – фиксация мышцы к склере за участком прилегания мышцы к глазному яблоку.

Для усиления действия мышц обычно производят резекцию (рис. 29). Тенорафию и прорафию выполняют редко, в основном при вмешательствах на косых мышцах. Из операций, ослабляющих действие мышц, наибольшее распространение получила рецессия (рис. 30). Значительно реже применяют пролонгацию, тенотомию с предохранительным швом и особенно редко частичную тенотомию.

Свободную тенотомию выполняют только при некоторых атипичных формах косоглазия и при операции на косых мышцах.

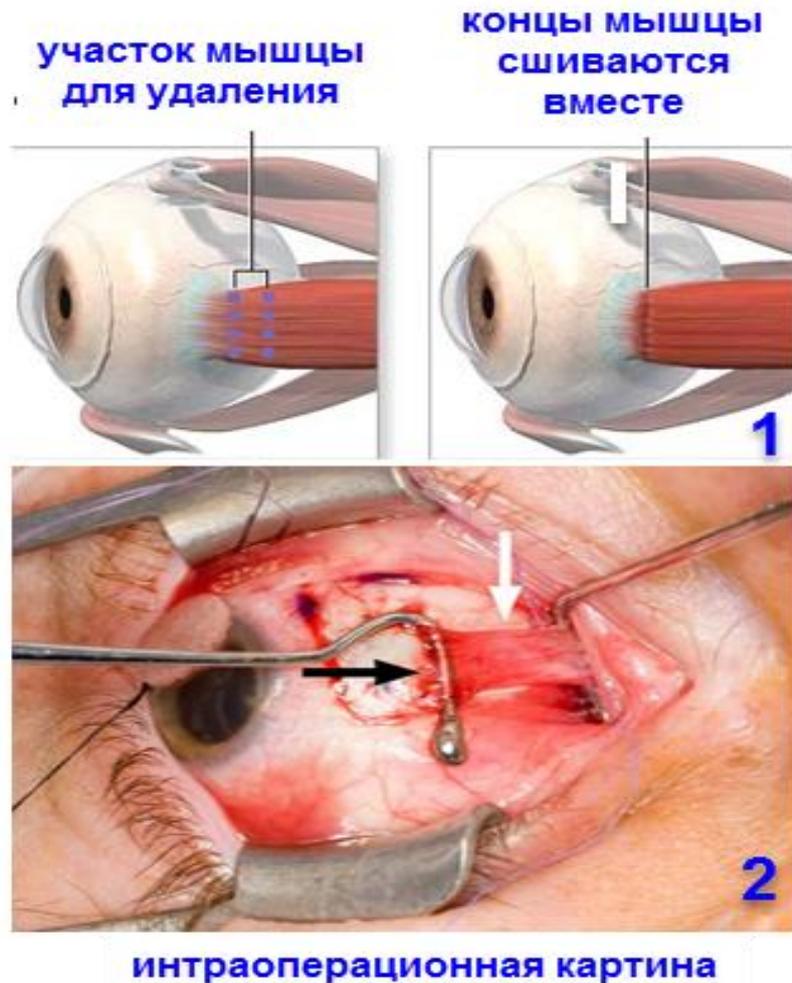


Рисунок 29 – Резекция прямой мышцы. 1 – схема, 2 – интраоперационное фото

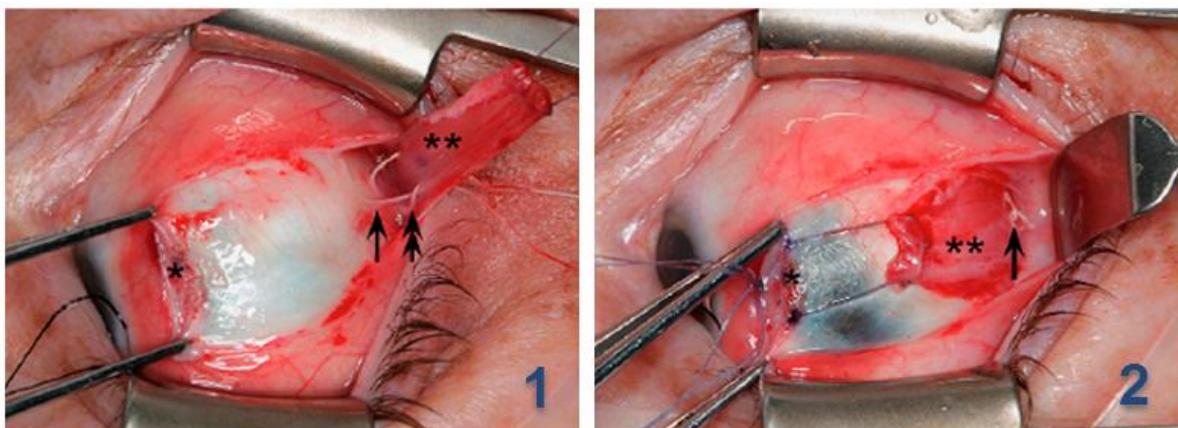


Рисунок 30 – Латеральная прямая мышца интраоперационно. 1 – отрезана, 2 – рецессия на 7 мм регулируемым швом. \* – исходное прикрепление; \*\* – мышца

Способы проведения каждой из указанных операций отличаются большим разнообразием. Однако это относится преимущественно к техническим деталям, а не к принципу самой операции. Операции выполняют под микроскопом (рис. 31).



**Рисунок 31 – Хирурги за офтальмологическим микроскопом и общий вид зоны операции**

### **Анестезия**

У детей в возрасте до 10–14 лет операции на глазных мышцах следует проводить под наркозом. У взрослых и детей старшего возраста используют местную инфильтрационно-проводниковую анестезию. Нужно помнить, что болевые ощущения обычно возникают при натяжении глазодвигательных мышц, имеющих богатую иннервацию. Чтобы устранить эти ощущения, необходимо вводить анестезирующее вещество в область мышечной воронки.

После инстилляций в конъюнктивальный мешок 0,5–1% раствора тетракаина (или аналога) инъецируют 1,5–2 мл 2% раствора лидокаина (или аналога) под оперируемую мышцу, а затем, несколько изменяя направление иглы, за глазное яблоко. Небольшое количество (0,3–0,5 мл) раствора анестетика следует ввести и под конъюнктиву в месте прикрепления мышцы.

### **Дозирование эффекта операции**

«Вопрос вопросов» в хирургии косоглазия – это правильное дозирование эффекта операции. Установлено, что между степенью укорочения или перемещения мышцы и полученной величиной изменения угла косоглазия имеется высокая прямая корреляция. Это

позволяет считать, что ориентировочный предварительный план дозирования эффекта операции на глазодвигательных мышцах возможен.

### **Схема дозирования при сходящемся косоглазии по Аветисову-Махкамовой**

- Девияция  $<10^\circ$  – рецессия внутренней прямой мышцы (ВПМ) = 4 мм
- Девияция  $10^\circ$  – рецессия ВПМ + резекция наружной прямой мышцы (НПМ) = 4–5 мм
- Девияция  $15^\circ$  – рецессия ВПМ + резекция НПМ = 6мм
- Девияция  $20^\circ$  – рецессия ВПМ + резекция НПМ = 7–8 мм
- Девияция  $25^\circ$  – рецессия ВПМ + резекция НПМ = 9 мм
- Девияция  $>30^\circ$  – 2–3 этапа операции, в зависимости от исходной величины угла, наличия остаточной девииации и состояния бинокулярных функций.

При **расходящемся косоглазии** наоборот – рецессия наружной прямой мышцы, резекция внутренней прямой мышцы.

В зарубежных атласах по хирургии косоглазия сходные рекомендации (таблица 5).

**Таблица 5. Схема дозирования при сходящемся и расходящемся косоглазии, монокулярная операция**

| Угол косоглазия, градус | Сходящееся косоглазие                |                                    | Расходящееся косоглазие            |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                         | рецессия внутренней прямой мышцы, мм | резекция наружной прямой мышцы, мм | рецессия наружной прямой мышцы, мм | резекция внутренней прямой мышцы, мм |
| 15                      | 3,0                                  | 3,5                                | 4,0                                | 3,0                                  |
| 20                      | 3,5                                  | 4,0                                | 5,0                                | 4,0                                  |
| 25                      | 4,0                                  | 5,0                                | 6,0                                | 4,5                                  |
| 30                      | 4,5                                  | 5,5                                | 6,5                                | 5,0                                  |
| 35                      | 5,0                                  | 6,0                                | 7,0                                | 5,5                                  |
| 40                      | 5,5                                  | 6,5                                | 7,5                                | 6,0                                  |
| 50                      | 6,0                                  | 7,0                                | 8,5                                | 6,5                                  |
| 60                      | 6,5                                  | 7,5                                |                                    |                                      |
| 70                      | 7,0                                  | 8,0                                |                                    |                                      |

Целесообразно во время операции вносить некоторые коррективы в дозирование. Если мышца, подлежащая резекции, выглядит дряблой, то степень предполагаемого ее укорочения увеличивают на 1–2 мм.

Известно, что под влиянием наркотических веществ глаза отклоняются кверху и кнаружи, причем величина этого отклонения сильно варьирует. В связи с этим: при проведении наркоза по положению глаз на операционном столе нельзя судить об эффекте вмешательства на глазных мышцах. В этих условиях принцип предварительного дозирования операции является единственно возможным.

Пользоваться таблицей дозирования операции исправления косоглазия следует и в тех случаях, когда ее производят под местной анестезией. В этом случае можно оценить результат хирургического вмешательства непосредственно на операционном столе и внести некоторые коррективы в намеченную схему дозирования. Однако такая оценка затруднена из-за того, что под влиянием анестетика угол косоглазия также изменяется в довольно широких пределах. Желательно во время операции придать глазам больного положение некоторого гиперэффекта.

В качестве шовного материала при хирургических вмешательствах на мышцах глаза используют тонкие биологические резорбирующиеся швы. Особенно удобны синтетические швы, которые после операции не нужно снимать.

Значение **инъекций ботулотоксина А (Botox)** у детей в качестве первичного или повторного лечения после неудачного хирургического вмешательства является предметом споров. Успешное восстановление двигательных функций после 1–2 инъекций было достигнуто более чем в 80% случаев. У 50% пациентов была достигнута сенсорная и моторная фузия при сроке наблюдения три года, однако эта цифра гораздо ниже, чем среди детей, которым выполнялось хирургическое вмешательство. Продемонстрировано, что при применении ботулотоксина количество успешных манипуляций сравнимо с результатами

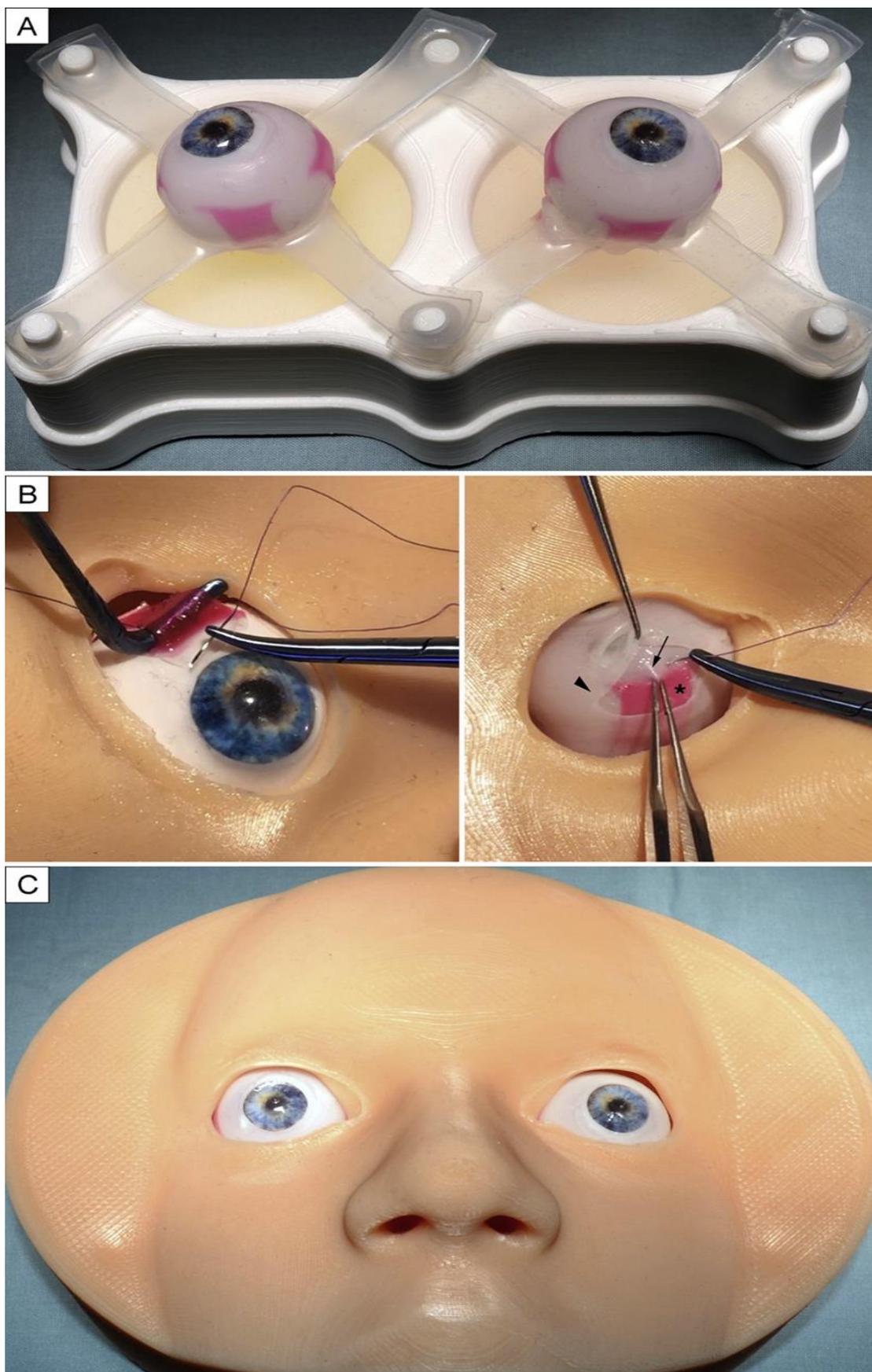
оперативного лечения при небольших углах отклонения (менее 30 градусов). Однако при больших углах, ортотропия чаще достигается после хирургического вмешательства. При сравнении эффекта ботулотоксина и повторных операций при лечении остаточной эзотропии после неудачной двусторонней рецессии внутренних прямых мышц получены одинаковые итоговые сенсорные и моторные функции. Инъекции ботокса были наиболее эффективны в первые шесть месяцев после первичной операции. Выполнение этих инъекций требует седации. Осложнения инъекций включают в себя транзиторный птоз, вторичные вертикальные девиации и, редко, перфорацию глазного яблока и ретробульбарное кровоизлияние. После инъекций ботулотоксина требуется такое же наблюдение за детьми, как и после операций. Несмотря на достаточно хорошие моторные и сенсорные результаты после нескольких инъекций ботулотоксина, в качестве метода первичного лечения инфантильной эзотропии этот метод не получил широкого распространения.

В большинстве лечебных центров стандартом остается хирургическое лечение, получить навыки которого можно на специальных тренажерах (рис. 32).

### **Ведение послеоперационного периода**

После операции в глаз инстиллируют 1–2 капли раствора антисептика или антибиотика (например, 0,3% левофлоксацин «офтаквикс») и накладывают повязку, как правило, бинокулярную. Перевязки делают ежедневно. Швы с конъюнктивы обычно снимать не надо, они рассасываются.

Ортоптические и диплоптические упражнения по показаниям начинают возможно раньше, как только позволяет состояние глаз. Эти упражнения улучшают подвижность глаз, способствуют устранению остаточной девиации и восстановлению бинокулярного зрения. Выписывают больных из стационара на 5–7-й день после операции.



**Рисунок 32 –Тренажеры-симуляторы для отработки практических навыков работы хирурга на мышцах глаза**

Ни до, ни после операции не следует назначать медикаментозные средства, действующие на аккомодацию и опосредованно на конвергенцию, например растворы атропина, тропикамида, мидриацила. Такие препараты оказывают временное влияние на положение глаз, иногда вызывают парадоксальное действие и создают дополнительные трудности при оценке эффекта операции.

Лучше воздействовать на положение глаз с помощью повязки. Если после исправления сходящегося косоглазия наблюдается гипоеффект, то целесообразно оставить бинокулярную повязку на несколько дней. Такое естественное устранение аккомодации исключает также импульс к конвергенции, обуславливая тем самым тенденцию к расхождению зрительных осей. При выраженном гиперэффекте целесообразно оставить монокулярную повязку для подключения аккомодации и конвергенции. После хирургического исправления расходящегося косоглазия поступают наоборот: при гипоеффекте предпочитают монокулярную повязку, при гиперэффекте – бинокулярную.

Наиболее частые причины развития вторичной экзотропии после хирургического лечения сходящегося содружественного косоглазия в раннем послеоперационном периоде:

- ослабление внутренней прямой мышцы методами тенотомии;
- одномоментная двусторонняя рецессия или тенотомия;
- рецессией более 5 мм.

Факторы риска в позднем послеоперационном периоде:

- усиление рефракции у детей и подростков;
- анизометропия более 2,0 дптр;
- нерациональная оптическая коррекция;
- отсутствие способности к бинокулярному слиянию.

С целью профилактики вторичной экзотропии и рецидива эзотропии после хирургического лечения сходящегося косоглазия необходимо длительное наблюдение (более 5 лет), назначение рациональной оптической коррекции с учетом положения глаз, оценка остроты зрения, бинокулярных функций и динамики рефракции, проведение функционального лечения.

#### 4. РЕАБИЛИТАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

Рекомендуются курсы функционального лечения по поводу содружественного косоглазия.

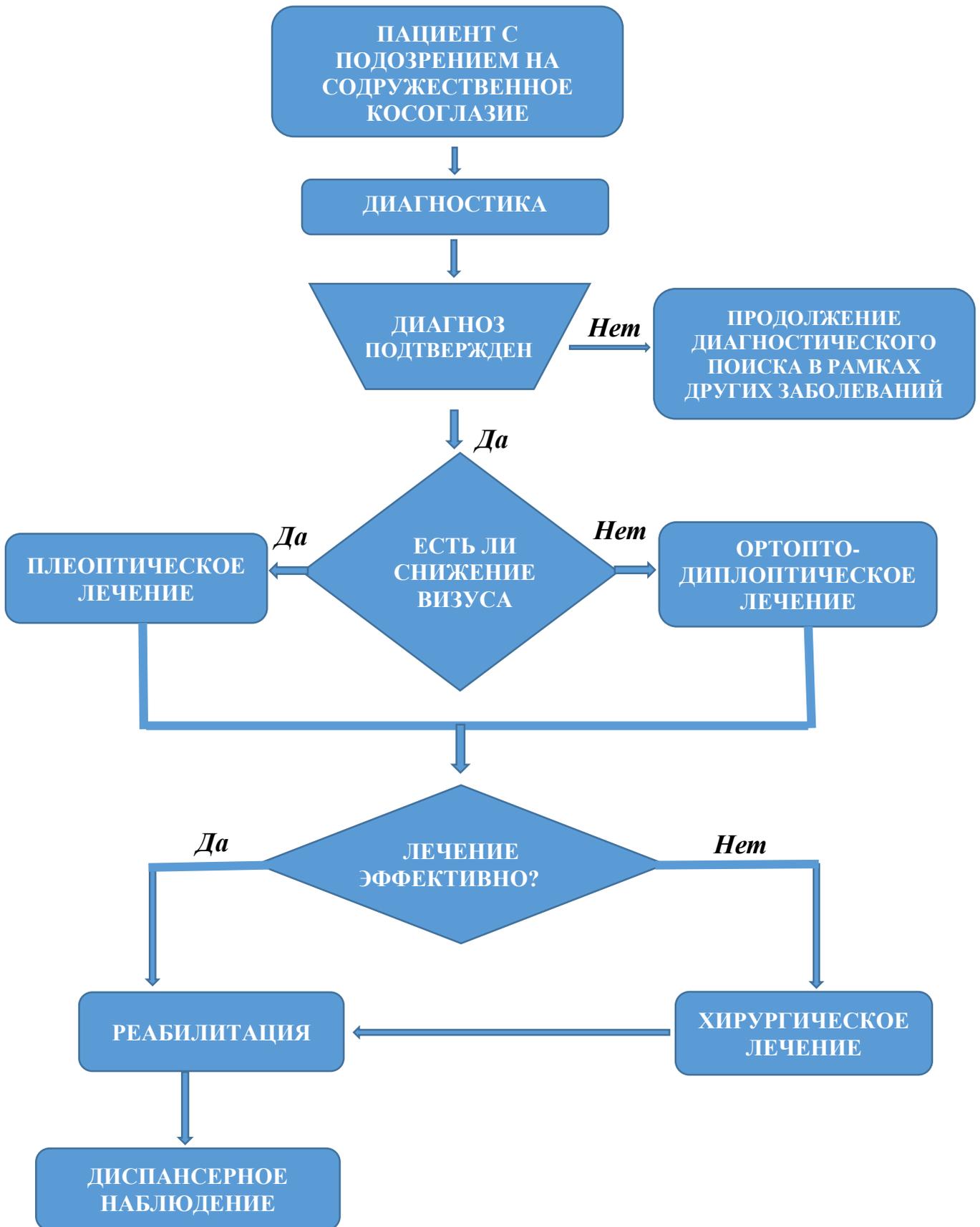
Рекомендована профилактика содружественного косоглазия: соблюдение гигиены зрения, своевременное назначение очков при аметропиях, общеоздоровительные мероприятия. Решающее значение имеют ранние осмотры детей с обязательным определением рефракции и при необходимости назначение корригирующих очков в возрасте 10–12 месяцев.

#### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

При прохождении несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них, офтальмолог осматривает детей в возрасте: 1 осмотр до года, 1 осмотр в 2–3 года, 1 осмотр в 5–6 лет, 1 осмотр в 15–16 лет, 1 осмотр в 17–18 лет. Косоглазие выявляется в ходе таких осмотров, либо при активном обращении в детский офтальмологический кабинет на обслуживаемой территории. Первичная специализированная медико-санитарная помощь детям осуществляется врачом-офтальмологом. Врач-офтальмолог детского офтальмологического кабинета осуществляет оказание консультативной, лечебно-диагностической помощи детям; диспансерное наблюдение детей; при наличии медицинских показаний направление в специализированные офтальмологические медицинские учреждения и/или для оказания медицинской помощи в стационарных условиях.

| Наименование заболевания                       | Сроки и кратность медицинских осмотров                           | Перечень диагностических исследований,  | Критерии оценки эффективности диспансерного наблюдения                       | Сроки диспансерного наблюдения и критерии снятия с учета                                      |
|--|--|---|--|---|
| <b>H50.0–H50.9</b><br>Другие формы косоглазия. | Врач-офтальмолог – 4 раза в год.<br>Врач-невролог – 1 раз в год. | Острота зрения с коррекцией.<br>Тонометрия.<br>Поле зрения.<br>Биомикроскопия.<br>Офтальмоскопия.<br>Экхиометрия. | Улучшение или стабилизация зрительных функций. Наличие бинокулярного зрения. | Снятие с учета – по заключению офтальмолога после операции и достижения бинокулярного зрения. |

## АЛГОРИТМ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие. – М.: Медицина, 1977. – 312 с.
2. Азнаурян И.Э., Баласанян В.О., Маркова Е.Ю. [и др.]. Диагностика и лечение содружественного сходящегося косоглазия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 64 с.
3. Кански Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход: Пер. с англ. – М.: Логосфера, 2006. – С. 516–557.
4. Кащенко Т.П. Глазодвигательный аппарат // Учеб. по глазным болезням / Под ред. В.Г. Копаевой. – М.: Медицина, 2002. – Гл. 18. – С. 387–410.
5. Кащенко Т.П., Ячменева Е.И. Содружественное косоглазие: патогенез, клиника, методы исследования и восстановления зрительных функций // Зрительные функции и методы их коррекции у детей / Под ред. Э.С. Аветисова [и др.]. – М.: Медицина, 2005. – С. 66–92.
6. Международная классификация болезней, травм и состояний, влияющих на здоровье, 10-го пересмотра (МКБ-10) (Всемирная организация здравоохранения), с изменениями и дополнениями ВОЗ 1990–2021 гг. (<https://mkb-10.com>).
7. Нероев В.В., Кащенко Т.П. Аклаева Н.А. Косоглазие // Национальное руководство «Офтальмология». / Под ред. Э.С. Аветисова [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – Гл. 34. – 944 с.
8. Нероев В.В., Чернышева С.Г., Аклаева Н.А. Оценка бинокулярного зрения // Национальное руководство «Офтальмология». – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Гл. 1.13. – С. 87–92.
9. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 12 августа 2016 г. № 96 «Об утверждении инструкции о порядке проведения диспансеризации».
10. Рожко Ю.И. Практические навыки в офтальмологии: учеб.-метод. пособие по офтальмологии для студентов 4–6 курсов всех факультетов, клинических ординаторов и аспирантов медицинских вузов. – Гомель: Гомел. гос. мед. ун-т, 2013. – 56 с.
11. Содружественное косоглазие: федеральные клинические рекомендации. – М.: ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов», 2017. – 33 с.
12. Alajbegović-Halimić, Jovanovic N., Halimić T. Success rate of strabismus surgery in adult patients. J. Acta Medica Saliniana. 2019;49(2) :30–34.
13. Derhy D., Lithfous S., Speeg C. [et al]. Driving skills tested on simulator after strabismus surgery: a prospective study. Trans Vis Sci Tech. 2020;9(8):36.
14. Lambert S.R., Lyons C.J. Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus. – Elsevier Health Sciences, 2016. – 1060 p.
15. Maconachie G.D.E, Gottlob I., McLean R.J. Risk factors and genetics in common comitant strabismus: a systemic review of the literature. JAMA Ophthalmology. 2013;131(9):1179–1186.
16. Ooi T.L., He Z.J. Space perception of strabismic observers in the real world environment. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015;56:1761–1768.
17. Webber A.L., Camuglia J.E. A pragmatic approach to amblyopia diagnosis: evidence into practice. Clinical and Experimental Optometry. 2018;101(4):451–459.
18. Wright K.W. Color atlas of strabismus surgery: strategies and techniques. – Springer Science+Business Media, 2007. – 237 p.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Введение.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Термины и определения.....</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>Глазодвигательный аппарат .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>1. Общая часть.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1.1 Определение.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>1.2 Этиология и патогенез.....</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>1.3 Эпидемиология.....</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>1.4 Кодирование заболевания или состояния по МКБ.....</b>       | <b>8</b>  |
| <b>1.5 Классификация.....</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>2. Диагностика.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>2.1 Жалобы и анамнез.....</b>                                   | <b>13</b> |
| <b>2.2 Физикальное обследование.....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>2.3 Лабораторная диагностика.....</b>                           | <b>17</b> |
| <b>2.4 Инструментальная диагностика.....</b>                       | <b>17</b> |
| <b>3. Лечение.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>3.1 Консервативное лечение.....</b>                             | <b>28</b> |
| <b>3.2 Хирургическое лечение.....</b>                              | <b>40</b> |
| <b>4. Реабилитация и профилактика.....</b>                         | <b>53</b> |
| <b>5. Организация медицинской помощи и диспансерное наблюдение</b> | <b>53</b> |
| <b>Алгоритм ведения пациентов.....</b>                             | <b>54</b> |
| <b>Список литературы.....</b>                                      | <b>55</b> |

Подписано в печать 15.05.2021 г. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Ризография. Усл. печ. л. 3,26.

Тираж 100 экз. Заказ № 14.

Отпечатано в ГУ «Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека».

Свидетельство № 1/410 от 14.08.2014 г.

246042, Гомель, ул. Ильича, 290