

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

*На правах рукописи*

УДК: 617.751.98-053.2-08

АХМЕДОВА САОДАТ ЛУТФУЛЛАЕВНА

**Особенности лечения дисбинокулярной амблиопии в зависимости от  
возраста детей**

5А510106 – «ОФТАЛЬМОЛОГИЯ»

Диссертация написана для получения  
академической степени магистра

Научный руководитель:

доцент, канд.мед.наук ИскандароваМ.А.

Ташкент 2020

## АННОТАЦИЯ

Амблиопия приводит к развитию таких функциональных расстройств как нарушение бинокулярного зрения, косоглазие, астиопия [2, 16, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69]. А все эти заболевания, в свою очередь, оказывают выраженное влияние не только на остроту зрения, но и на психическое здоровье болеющих ими людей, что свидетельствует об актуальности этой проблемы и о необходимости поиска наиболее эффективных путей её решения.

Материалами для исследования послужили данные медицинской документации 50 детей в возрасте от 2 до 14 лет с дисбикулярной амблиопией и патологиями глазодвигательного аппарата, находившихся на стационарном лечении в глазном отделении клиники ТашПМИ за 2018-2020 гг.

Проведённое исследование показало, что традиционный метод лечения амблиопии уступал по эффективности её лечения его предложенной в данном исследовании модификации, заключающейся в добавлении к нему комплекса лечебных компьютерных программ.

## АННОТАЦИЯ

Амблиопия - бинокуляр кўриш бузилиши, ғилайлик, астиопия каби функционал бузилишларнинг ривожланишига олиб келади. Ўз навбатида, юқрида келтирилган ҳолатларнинг барчаси нафақат кўриш ўткирлигига, балки бундай ҳолатдан азият чекаётган инсонларнинг рухий ҳолатига ҳам таъсир ўтказмай қолмайди. Бу эса муаммонинг нақадар долзарблигини ва уни ҳал қилишнинг энг самарали усулларини топиш зарурлигини кўрсатади.

Тадқиқот учун 2018-2020 йилларда ТошПТИ клиникасининг кўз касалликлари бўлимида дисбинокуляр амблиопия ва ғилайлик ташхиси даволанган 2 ёшдан 14 ёшгача бўлган 50 нафар беморнинг тиббий ҳужжатларидан фойдаланилди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, амблиопияни даволашда қўлланиладиган анъанавий усулнинг самарадорлиги, ушбу тадқиқотда тавсия этилган модификацияланган даволаш яъни, анъанавий ҳамда даволовчи компьютер дастурлари билан даволашга нисбатан паст эканлиги аниқланди.

## **ABSTRACT**

Amblyopia leads to the development of functional disorders such as binocular vision impairment, strabismus, asthenopia. All these diseases, in turn, have a pronounced effect not only on visual acuity, but also on the mental health of people who are sick, which indicates the urgency of this problem and the need to find the most effective ways to solve it.

The materials of the study were the medical documentation data of 50 children aged 2 to 14 years with strabismic amblyopia and pathologies of the oculomotor apparatus, who were hospitalized in the eye department of the TashPMI clinic for 2018-2020.

The study showed that the traditional method of treating amblyopia was inferior in terms of the effectiveness of its treatment to its modification proposed in this study, which consists in adding to it a complex of medical computer programs.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
<b>СПИСОКУСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	4
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	9
1.1. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании, посвященном 28-й годовщине государственной независимости Республики Узбекистан.....	9
1.2. Современное состояние проблемы содружественного косоглазия .....	9
1.3. Современное состояние проблемы дисбинокулярной амблиопии.....	14
1.4. Социально-медицинские особенности амблиопии.....	17
1.5. Особенности патогенеза, клиники и применяемые в настоящее время методы диагностики и лечения амблиопии.....	18
Выводы к главе I.....	34
<b>ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	35
2.1. Общая характеристика материалов .....	35
2.2. Методы исследования .....	60
<b>ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....	79
3.1. Сравнительный анализ эффективности лечения амблиопии новыми и традиционными методами .....	79
3.2. Разработка алгоритм ведения детей с ДБА.....	99
Выводы к главе III.....	102
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	105
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	111
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	112

<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>113</b>
<b>СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ</b>	

## СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

А/Д – артериальное давление

ВКМ – верхние косые мышцы

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

МРТ – магнитно-резонансная томография

НКМ – нижние косые мышцы

ЭОМ – экстраокулярные мышцы

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.**Одной из наиболее актуальных задач при лечении косоглазия является именно восстановление бинокулярного зрения. Давно уже доказано научными исследованиями, что только бинокулярное зрение возвращает пациенту всю полноту зрительных функций и, вместе с тем, неизбежно и стойко устраняет асимметрию в положение глаз [2, 3, 22, 26, 49, 68].

Данные научных исследований, посвящённых этой проблеме, показывают, что содружественное косоглазие является патологией, выявляющейся, преимущественно, в детском возрасте, поскольку в этом периоде развития бинокулярная зрительная система еще недостаточно устойчива и легко разрушается под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды [3, 5, 26, 43].

Данные научных исследований выявляют, что, при продолжительном воздействии косоглазия на зрительный аппарат человека вообще и ребёнка в особенности, возникают различные осложнения. Одним из наиболее часто встречающихся в таких случаях осложнений является развитие амблиопии [2, 6, 15, 16].

Кроме того амблиопия приводит к развитию таких функциональных расстройств как нарушение бинокулярного зрения, косоглазие, астигматизм [2, 16, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69]. А все эти заболевания, в свою очередь, оказывают выраженное влияние не только на остроту зрения, но и на психическое здоровье болеющих ими людей, что свидетельствует об актуальности этой проблемы и о необходимости поиска наиболее эффективных путей её решения [2, 16, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69, 94].

Этой задаче и посвящено данное исследование.

**Цель исследования:**Выбор метода лечения дисбинокулярной амблиопии

у детей.

**Задачи исследования:**

1. Изучить особенности течения дисбинокулярной амблиопии у детей в зависимости от возраста.

2. Определить эффективность лечения различных степеней дисбинокулярной амблиопии с использованием компьютерных программ в сравнении с традиционными методами.

3. Рекомендовать алгоритм лечения дисбинокулярной амблиопии у детей с использованием компьютерных программ для подготовки к хирургии косоглазия.

**Методы исследования:**

1. Офтальмологические:

- визометрия,
- рефрактометрия,
- офтальмоскопия,

Специальные страбизмологические:

- определение угла косоглазия (по методике Гиршберга с использованием набора призмённых линз),
- тест Бильшовского
- определение подвижности глаза
- исследование характера зрения.

2. Клинико-лабораторные.

3. Ретроспективный анализ архивного материала.

4. Применение компьютерной программы «Цветок».

5. Статистическая обработка полученных результатов.

**Объекты и предметы исследования:** объектом исследования стали 50 детей в возрасте от 2 до 14 лет с дисбинокулярной амблиопией и патологиями

глазодвигательного аппарата, находившихся на стационарном лечении в глазном отделении клиники ТашПМИ за 2018-2020 гг. Предмет исследования составили методы лечения дисбинокулярной амблиопии различных степеней тяжести.

**Результаты научно-исследовательской работы и её новизна.** В процессе исследования были изучены клинические особенности и отличия в течении и эффективности лечения амблиопии у пациентов в зависимости от методов её лечения. Впервые была определена эффективность традиционного и комплексного методов лечения амблиопии, и выявлены показания к их применению.

**Практическая значимость научно – исследовательской работы (для здравоохранения).** Научно-практическая значимость исследования определяется его результатами, позволившими выявить наиболее оптимальную тактику лечения дисбинокулярной амблиопии у детей с патологиями глазодвигательного аппарата.

**Пути использования полученных результатов исследования.** Результаты проведенного исследования внедрены в работу отделения глазных болезней клиники ТашПМИ.

**Опубликованность результатов исследования:**

По данной работе опубликовано 3 работы, в том числе 1 статья и 2 тезиса (1 – в странах дальнего зарубежья).

**Структура и объем магистерской диссертации:**

Данная магистерская работа состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка опубликованных работ и списка использованной литературы, содержащего 79 отечественных и 22 зарубежных источника. Работа изложена на 130 страницах компьютерного текста, содержит 17 таблиц и 33 рисунка.

## **ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

### **1.1. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании, посвященном 28-й годовщине государственной независимости Республики Узбекистан**

В своём докладе по поводу 28-й годовщины государственной независимости Республики Узбекистан, президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёевуделил особое внимание вопросам укрепления материально-технической базы и кадрового потенциала сферы здравоохранения. В своём выступлении он подчеркнул, что «В стране создается много новых лечебных учреждений, семейных поликлиник, медицинских центров, в том числе частных». Это свидетельствует о необходимости дальнейшего развития проводимых в настоящее время в Республике прогрессивных реформ здравоохранения, а также о необходимости поиска и внедрения в деятельность здравоохранения новых прогрессивных методов лечения, доступных для их применения в бюджетных организациях и при этом повышающих эффективность проводимого с их помощью лечения.

### **1.2. Современное состояние проблемы содружественного косоглазия**

В современной медицине одной из наиболее значительных проблем является охрана здоровья человека. Данные научных публикаций по этому вопросу показывают, что с целью решения этой проблемы постоянно разрабатываются различные концепции и программы, способствующие сохранению и восстановлению здоровья, а также сокращению сроков реабилитации пациентов внедрением в клиническую практику современных

методов диагностики и разработкой оздоровительных программ с использованием разнообразных немедикаментозных методик, в число которых входят и физиотерапевтические [14, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 79].

При этом всё большее значение приобретают новейшие диагностические и корригирующие технологии, которые направлены на сохранение и восстановление функциональных резервов организма человека и ориентированы на широкое применение немедикаментозных методов реабилитации, на повышение функциональных резервов здоровья человека, восстановление его оптимальной работоспособности и психологического состояния [14, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 79].

Одной из наиболее актуальных задач при лечении косоглазия является именно восстановление бинокулярного зрения. Давно уже доказано научными исследованиями, что только бинокулярное зрение возвращает пациенту всю полноту зрительных функций и, вместе с тем, неизбежно и стойко устраняет асимметрию в положение глаз[2, 3, 22, 26, 49, 68]. А косоглазие всегда сопровождается расстройством и бинокулярных, и монокулярных функций[2, 3, 5, 16, 19, 22, 26, 43, 49, 68].

Данные научных исследований, посвящённых этой проблеме, показывают, что содружественное косоглазие является патологией, выявляющейся, преимущественно, в детском возрасте, поскольку в этом периоде развития бинокулярная зрительная система еще недостаточно устойчива и легко разрушается под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды[3, 5, 26, 43].

Кроме того, по данным Э.С.Аветисова [4], анатомо-оптические показатели глаза новорожденных и у детей в возрасте одного года отличаются от оптических показателей глаз взрослых значительно большей, преломляющей силой и роговицы, и хрусталика (58,3и 30,2 дптр соответственно), в связи с чем

у них значительно большей является общая преломляющая сила глаза (87,3 дптр), однако, вместо ожидаемой, при таких условиях, миопической рефракции, типичной рефракцией глаз доношенных новорожденных была гиперметропия, а её средняя величина составила 2,2 дптр. Это несоответствие объясняется небольшим размером глаз новорожденных, длина переднезадней оси которых составляет всего 17,3 мм.

Однако, в течение первого года жизни, оптическая система глаз претерпевает существенные изменения в результате которых резко уменьшается общая преломляющая сила глаза (с 87,3 до 67,1 дптр). Это происходит как за счет уменьшения преломляющей силы роговицы (с 58,3 до 51,8 дптр), так и, в особенности, за счет уменьшения хрусталика (с 30,2 до 18,8 дптр). Это уменьшение оптической силы глаза выражено настолько явно, что даже удлинение его переднезадней оси с 17,30 до 20,47 мм практически не влияет на его рефракцию, т.е. сохраняется гиперметропия величиной 2,3 дптр.

В дальнейшем интенсивное увеличение размеров глаза и уменьшение его преломляющей силы продолжаются до 5 лет, а затем резко замедляются. И к 5 годам преломляющая сила глаза приближается к значениям, характерным для взрослых.

Что же касается содружественного косоглазия, то основным патогенетическим феноменом при нём является феномен функционального торможения [2, 3, 5, 26, 43].

В качестве основных признаков содружественного косоглазия в этих исследованиях выделяют следующие:

- 1) сохранение полного объема движений глазных яблок;
- 2) равенство первичного и вторичного углов отклонения;
- 3) отсутствие двоения, несмотря на нарушение бинокулярного зрения [3, 5, 26, 43].

При этом первичным углом отклонения исследователи понимают угол отклонения косящего глаза, под вторичным – здорового. Эти углы определяют путем попеременной фиксации объекта то одним, то другим глазом. Если обследуемому, страдающему содружественным косоглазием, предложив фиксировать взором предмет, закрыть здоровый глаз ширмой, то косящий глаз займет срединное положение в глазной щели. Здоровый же глаз отклонится в ту сторону, в какую отклонялся ранее косящий глаз, и станет, таким образом, косящим, причем его отклонение (вторичное) будет равняться первичному [3, 5, 23, 26, 43, 61].

В зависимости от того, в какую сторону отклоняется глаз, различают внутреннее, или сходящееся, наружное, или расходящееся косоглазие, а также косоглазие кверху и косоглазие книзу; однако, в ряде случаев, встречается сочетание горизонтального и вертикального отклонения глаз [2, 15, 16, 19, 22, 26, 49, 68].



Содружественное косоглазие. *a* — сходящееся; *б* — расходящееся.

Данные публикуемой научной литературы показывают, что косоглазие может быть как односторонним (монолатеральное, монокулярное), в тех случаях, когда от общей точки фиксации постоянно отклоняется один и тот же глаз, так и двусторонним (альтернирующее), в тех случаях, когда наблюдается попеременное отклонение то одного, то другого глаза в зависимости от того,

какой из них в каждый данный момент является фиксирующим[3, 5, 23, 26, 43, 61].

В случаях развития монолатерального косоглазия, в научной литературе, в качестве основного направления лечения, рекомендуется лечение амблиопии с последующим переходом на восстановление бинокулярных функций[3, 5].

При развитии альтернирующего косоглазия основное лечение рекомендуется направлять на восстановление механизма бификсации[5].

С целью повышения эффективности диагностики косоглазия и выработки наиболее эффективных методов лечения в научной литературе предлагается множество классификаций содружественного косоглазия. Однако в клинической практике чаще всего используют классификацию по которой содружественное косоглазие делят на аккомодационное, частично аккомодационное и неаккомодационное. Аккомодационное косоглазие обычно выявляется не ранее чем в 2-х-3-х летнем возрасте. Его развитие, как показывают результаты исследований, бывает связано с чрезмерным напряжением аккомодации, возникает оно, чаще всего, у гиперметропов, а исчезает постепенно, после медикаментозного паралича аккомодации и последующего постоянного ношения очков, не требуя, таким образом, оперативного лечения. В дальнейшем, при аккомодационном косоглазии, часто бинокулярное зрение восстанавливается, а оптические параметры очков постепенно снижаются[45, 53, 69, 83].

В случаях развития частично аккомодационного косоглазия, после применения медикаментозного паралича аккомодации и ношения очков, оно уменьшается, но не устраняется полностью. Упорное консервативное лечение редко оказывается достаточно эффективным, поэтому при устранении этой глазной патологии в клинической практике чаще прибегают к комбинированному оперативному и консервативному лечению[45, 53, 69, 83].

Неаккомодационное косоглазие может быть выявлено уже на первом году жизни ребёнка или в начале второго года. Этот тип косоглазия не изменяется под влиянием очковой коррекции аметропии и, соответственно, требует длительного комбинированного лечения [61, 65].

Данные научных исследований выявляют, что, при продолжительном воздействии косоглазия на зрительный аппарат человека вообще и ребёнка в особенности, возникают различные осложнения. Одним из наиболее часто встречающихся в таких случаях осложнений является развитие амблиопии [2, 6, 15, 16].

### **1.3. Современное состояние проблемы дисбинокулярной амблиопии**

В современной научной литературе все больше внимания уделяется нетравматическим и неорганическим заболеваниям глаз и, в частности, амблиопии, являющейся важным признаком дезадаптации зрительной системы. Кроме того амблиопия приводит к развитию таких функциональных расстройств как нарушение бинокулярного зрения, косоглазие, астигматизм [2, 16, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69]. А все эти заболевания, в свою очередь, оказывают выраженное влияние не только на остроту зрения, но и на психическое здоровье болеющих ими людей, что свидетельствует об актуальности этой проблемы и о необходимости поиска наиболее эффективных путей её решения [2, 16, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69, 94].

Дисбинокулярная амблиопия, среди всех заболеваний органов зрения у детей и подростков, составляет от 1 до 6%, а при наличии косоглазия она встречается в 50-90% случаев. Косметический дефект, который возникает при развитии этого заболевания, оказывает значительное влияние на отношения заболевших с окружающими, а неполноценность зрительного восприятия и

снижение остроты зрения в дальнейшем серьёзно ограничивают возможность выбора профессий, это показывает не только медицинскую, но и социальную значимость данной проблемы и требует поиска путей раннего выявления и своевременного лечения этой патологии. При этом сохранение высокого зрения на амблиопичном глазу и связанное с ним формирование бинокулярного зрения является наиболее трудной задачей офтальмологов [3, 5, 23,24, 25,26,43].

Амблиопия – это одностороннее или,чаще, двухстороннее снижение максимально скорректированной остроты зрения, которое происходит вследствие депривации форменного зрения или патологических бинокулярных связей, при отсутствии органической патологии глаза и зрительного пути[16, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69].

Результаты научных публикаций выявляют, что амблиопия, как правило, носит функциональный характер, однако механизм ее развития всё ещё недостаточно выяснен. Многие авторы считают, что в возникновении амблиопии принимают участие высшие отделы ЦНС [16, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 43, 49, 50, 53, 68, 69, 94].

В ряде исследований, в соответствии с классификацией Э.С.Аветисова[2], по этиологическому и патогенетическому признакам, выделяется несколько видов амблиопии:

1. Истерическая.
2. Рефракционная, развивающаяся при аномалиях рефракции (гиперметропия и астигматизм).
3. Анизометропическая (разница в рефракции глаз 5,0-6,0 Д и выше).
4. Обскурационная (от лат. *obscuratio* — затемнение, помутнение)– врожденные или рано приобретенные помутнения оптических сред глаза.
5. Дисбинокулярная – при расстройствах бинокулярного зрения.
6. Врожденная (*visus* 0,04 и ниже без фиксации).

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

В свою очередь, дисбинокулярную амблиопию подразделяют на две большие группы: амблиопию с правильной зрительной фиксацией и амблиопию с неправильной.

Под зрительной фиксацией понимают относительно неподвижную установку взора на рассматриваемый предмет. Если при этом зрительная ось направлена на рассматриваемый предмет – это правильная центральная фиксация.

Под амблиопией с правильной фиксацией принято понимать способность косящего глаза при выключении второго фиксировать рассматриваемый объект центральной ямкой желтого пятна, под амблиопией с неправильной фиксацией – фиксирование предмета так называемой ложной макулой.

В случаях амблиопии с правильной фиксацией ложным желтым пятном может оказаться любая точка сетчатки, которая берет на себя функцию фиксации. Происходит это потому, что при отклонении глаза в нем постоянно подвергается раздражению один и тот же участок сетчатой оболочки (в зависимости от угла косоглазия). В конечном итоге макулярная область теряет способность к фиксации объектов и в сетчатке образуется ложное желтое пятно [2, 19, 24, 26, 43, 50, 68, 94].

#### 1.4. Социально-медицинские особенности амблиопии

В последние годы, в результате внедрения на первом этапе медицинской помощи повсеместно проводимых профилактических осмотров, амблиопия стала чаще выявляться на ранних стадиях своего развития [60].

Публикуемые рядом авторов данные показывают, что, в структуре заболеваемости органа зрения и слабовидения у детей, амблиопия занимает одно из наиболее значимых мест после близорукости [8,15, 16, 17, 18,24, 25,60].

Поздние обращения к врачу пациентов с аномалиями рефракции приводят к поздним назначениям соответствующей коррекции, и развитию рефракционной амблиопии, что, при анизометропии, наблюдается в 33,5-98,4% случаев. При этом частота распространенности рефракционной амблиопии при гиперметропии доходит до 70,0% [18,60,63, 64,85,92].

Несмотря на то, что наиболее значительную часть пациентов с амблиопией, по данным публикуемых научных исследований, составляют дети, следствием позднего выявления и запоздалого лечения является то, что в последствии она встречается и среди взрослого населения с достаточно высокой частотой случаев— до 12,9% [50,60]. А по данным исследований нарушений остроты зрения, проводимых под руководством Национального института зрения (NEI, США), именно амблиопия в итоге становится ведущей причиной того, что во всем мире, у взрослых в возрасте 20-70 лет и старше, происходит одностороннее снижение остроты зрения [60].

Согласно данным исследований, проводимых Э.С. Аветисовым с соавторами [2], амблиопия выявлялась более чем у половины больных с расходящимся косоглазием (в 52,4% случаев), а также в 2/3 всех изученных им случаев со сходящимся косоглазием, что составило 69,6%. Анализ выявленных случаев по степени развития амблиопии показал, что при сходящемся

косоглазии амблиопии очень глубокой и глубокой степеней в сумме выявляется в 57,2% случаев, а слабой степени – в 22,8%. При этом, в случаях с расходящимся косоглазием амблиопия очень глубокой степени встречается реже и составляет 19,5%, а в случаях со сходящимся косоглазием – 24,5%.

Данные исследований В.И.Сердюченко с соавторами [62] показывают, что дисбинокулярная амблиопия тяжелых степеней наблюдается у 32,8-41,8% больных с косоглазием, более того, в 44,5-52,1% она осложняется неправильной монокулярной зрительной фиксацией.

### **1.5. Особенности патогенеза и клиники применяемые в настоящее время методы диагностики и лечения амблиопии**

Анализ многочисленных современных научных исследований, посвященных проблеме амблиопии, выявил, что вопросы механизма нарушения зрительных функций, а также структур зрительной системы, несущих ответственность за эти нарушения, всё ещё остаются нерешенными. Нет и единого мнения в вопросах лечения и профилактики амблиопии, нет единых клинико-патофизиологических обоснований методов воздействия на зрительную систему глаза при этом заболевании.

Раньше амблиопия рассматривалась как нефункционирующий или "ленивый глаз" и не считалась патологической или структурной аномалией [2,81]. Однако А.Вангертер еще в 1964 году обратил внимание на то, что амблиопия представляет собой дефект зрительной системы, и морфологическая субстанция этого дефекта всё ещё до конца не изучена.

В настоящее время ряд авторов, изучающих патогенез, этиологию и клинику этого состояния, указывает на то, что амблиопия можно скорее представить как комплекс симптомов, в который входят неустойчивая

монокулярная зрительная фиксация, слабая способность глаз к слежению, ослабленная аккомодационная способность глаза, повышенный порог восприятия контуров предметов, пространственные искажения, сниженная контрастная чувствительность, различные расстройства центрального и периферического зрения, а также расстройства свето- и цветоощущения, электрической чувствительности и лабильности сетчатки [53,63, 64,72].

R.P. Rutstein и D. Corliss [98], на основании данных обследования 60-ипациентов в возрасте от 3 до 39 лет, пришли к выводу о том, что увеличение степени выраженности анизометропии приводит к возрастанию глубины амблиопии и, соответственно к большему ухудшению бинокулярного зрения, сопровождающемуся чередующимся развитием патологического круга.

Nawratzki I. et al [80] считали, что амблиопия является сложным симптомокомплексом сенсорных и моторных функциональных нарушений, а происходящее при этом снижение остроты зрения рассматривали как всего лишь очевидное её проявление, в то время как Э.С. Аветисов и др. [2] пришли к выводу о том, что амблиопия является одной из разновидностей функциональной патологии высших отделов центральной нервной системы, и, соответственно, в её патофизиологической основе лежит стойкое корковое торможение функции центрального зрения, которое развивается как следствие сенсорной депривации ещё в раннем детском возрасте.

Результаты многочисленных нейрофизиологических и клинических исследований некоторых авторов показали, что в основе развития амблиопии лежат, прежде всего, сложные процессы нарушения межнейронных взаимодействий, которые наблюдаются на различных уровнях зрительной системы и, в частности, на уровнях сенсорной сетчатки, наружных колленчатых тел, а также центральных отделов затылочной доли коры головного мозга [16,17, 63, 64, 71].

Отдельные научные исследования посвящены выявлению связей между нарушениями микроциркуляции в сосудах глаза и глазницы и различными заболеваниями, в том числе и амблиопией [31, 32, 77].

Исследования целого ряда авторов посвящены изучению состояния регионарного кровообращения при различных видах амблиопии у детей, с наличием и выраженностью которых авторы связывают генез зрительных расстройств [2, 13, 31, 32, 36, 37, 73, 74, 76, 91].

А.В.Короленко с соавторами [27], обследовав 185 глаз у 185 пациентов с дисбинокулярной и анизометропической амблиопией, в возрастном периоде от 6 до 12 лет, выявили у всех пациентов с амблиопией, наряду с четко выраженными изменениями функционального состояния зрительной системы, значительные изменения скоростных показателей кровотока в задних коротких цилиарных артериях. Эти изменения проявлялись в виде снижения максимальной скорости кровотока в систолу в среднем с  $11,02 \pm 2,5$  до  $7,38 \pm 2,3$  см/с (т.е. на 33,3%), в диастолу – в среднем с  $4,07 \pm 1,4$  до  $2,96 \pm 1,3$  см/с (т.е. на 37,5%), средней скорости кровотока – с  $7,05 \pm 1,2$  до  $5,01 \pm 1,3$  см/с (т.е. на 29,5%), а также пульсового индекса – на 31,8%. В центральной артерии сетчатки эти исследователи выявили снижение максимальной скорости кровотока в систолу в среднем с  $9,04 \pm 1,7$  до  $6,6 \pm 1,8$  см/с (т.е. на 27,7%) и средней скорости кровотока с  $4,97 \pm 1,1$  до  $3,97 \pm 1,0$  см/с (т.е. на 20,3%).

Таким образом, анализ опубликованных этими авторами результатов научных исследований выявил, что дисбинокулярная и анизометропическая амблиопии, как правило, сопровождаются проявлениями ретинальной и хориоидальной ишемии. Это свидетельствует о необходимости коррекции ретинальной и хориоидальной ишемии у всех пациентов данной категории, а также о необходимости дополнительного рассмотрения новых направлений в лечении амблиопии с этой точки зрения.

В работах отдельных исследователей амблиопия рассматривается как состояние, которое характеризуется структурным или функциональным дефицитом пропорций. Результаты проведённых ими исследований показывают изменения спонтанных паттернов активности в некоторых областях мозга у лиц с анизометропической амблиопией, в сравнении с показателями у людей с нормальным зрением. Эти исследования не позволили найти однозначный ответ на вопрос о возможном существовании у пациентов с амблиопией характерных изменений в функциональных моделях подключения в зрительных областях мозга, и в частности, в первичной зрительной области. Тем не менее, при проведении этих исследований были изучены различия в функциональной зависимости первичной зрительной зоны, у пациентов с амблиопией и у лиц с нормальным зрением, с помощью магнитно-резонансной томографии в состоянии покоя. Публикуемые этими авторами результаты проведённых ими работ выявили, что как мозжечок, так и нижняя теменная доля показывают изменения в функциональных связях в первичной зрительной области только у лиц с амблиопией. Открытие, сделанное этими учёными подтверждает, что у лиц с амблиопией в заднем зрительном пути имеются нарушения [82].

Существовавшее до сих пор представление об ограниченном ранним периодом детства сроке пластичности зрительной системы поставили под сомнение результаты исследований, проведённых M. Fronius et al [84], выявившие некоторые положительные функциональные изменения даже в зрелом возрасте. В данном исследовании проводилось определение зависимости "доза – реакция", а также эффективности применённого лечения. При этом определялись параметры повышения остроты зрения, проводились регистрация электрофизиологических показателей, коррекция доз и выведение этих параметров с учётом возрастных функциональных изменений, связанных с укреплением амблиопии. В ходе проведения исследования были обследованы 27

пациентов с дисбинокулярной и анизометропической амблиопиями, не получавших лечения ранее. Возраст пациентов охватывал от 5,4 года до 15,8, что в среднем составило 9,2 года, обследования проводились в течение 4-х месяцев обычного плеоптического лечения. Полученные результаты показали, что улучшение остроты зрения происходило во всем возрастном диапазоне, но было значительно выраженной у пациентов моложе 7 лет при одинаковой тактике лечения, что свидетельствует о снижении эффективности лечения с возрастом. Это указывает на важность раннего выявления амблиопии и её последующего наиболее эффективного лечения.

В целом, анализ публикаций по патогенезу и клинике амблиопии свидетельствует о многофакторности этой патологии зрительной системы. Следовательно, при её выявлении, необходимо проводить тщательное обследование состояния всей зрительной системы, а также функционального состояния различных её каналов системы, включающихся в патологический процесс, у каждого больного [73, 74].

Обзор научной литературы свидетельствует о том, что хирургическое лечение содружественного косоглазия и амблиопии, несмотря на применение различных методик, оставляет желать лучшего, частота повторных хирургических вмешательств достигает 52%. В связи с этим в практике терапии амблиопии предпочитают использовать комплексное лечение с применением различных терапевтических и корригирующих методик [5].

Анализ научных публикаций показывает, что существующие способы лечения амблиопии предоставляют возможность активного воздействия на различные каналы зрительной системы, однако, при их проведении, далеко не всегда проводится оценка изменений в этих каналах до и после лечения.

Исследования последних лет свидетельствуют о появлении новых методов исследования, позволяющих оценивать функции отдельных каналов

зрительного анализатора при амблиопии и, соответственно, выявлять весь комплекс симптомов, которые позволят определить мишени воздействия на зрительную систему [60].

Применению медикаментозных препаратов, которые способствуют взаимодействию нейронов сетчатки и повышению биоэлектрической активности головного мозга, при лечении дисбинокулярной и рефракционной амблиопии, в современной научной литературе посвящены лишь отдельные публикации [87, 88].

В число консервативных методов лечения амблиопии, помимо медикаментозного воздействия на оптические среды глаза, входят и специальные упражнения для глаз. В основу последних положены принципы тренировки аккомодации и конвергенции, релаксации и тренировки наружных мышц глаза (включая глазной массаж). Такое лечение предусматривает снятие напряжения во всех трех системах, обеспечивающих бинокулярную зрительную фиксацию и смену фиксации. При этом пациенты выполняют упражнения по стимуляции конвергентных движений глаз, упражнения по релаксации и мягкой стимуляции аккомодации в зоне ближайшего и дальнейшего зрения, а также применяется метод «физиологического массажа» цилиарной мышцы, проводятся упражнения по одновременной тренировке аккомодации и конвергенции, а также такие упражнения, как движения глаз в стороны, закрывание глаз и массаж их через веки [4].

В настоящее время одним наиболее актуальным из вопросов офтальмологического направления восстановительной медицины является разработка корригирующих методик у пациентов с амблиопией [6, 26].

В научной литературе последних лет сообщается о достаточно большом количестве плеоптических приемов, которые используются для лечения амблиопии, однако всё ещё нет единого мнения о её патогенезе, всё

ещё недостаточно изучены механизмы нарушения зрительных функций при этой патологии, что говорит об актуальности этой проблемы и о необходимости продолжения исследований в этих направлениях. Кроме того, требуют дополнительного изучения и уже применяемые в ряде методов воздействия на зрительную систему, которые иногда противоречат друг другу. Они требуют проведения сравнительной оценки на достаточно большом материале и серьёзного научного обоснования.

Наблюдаемое в публикуемых научных исследованиях отсутствие индивидуальных подходов при лечении амблиопии свидетельствует о необходимости оптимизации тактики ведения и лечения больных с разными видами амблиопии, учитывая особенности её течения в каждом конкретном случае.

На протяжении но длительного времени единственным методом лечения амблиопии было выключение глаза, который лучше видел из акта зрения или, так называемая, прямая окклюзия, что позволяло добиться улучшения и нормализации остроты зрения у детей до 5-6 лет. Однако у детей в возрасте старше 6 лет, в случаях развития амблиопии с неправильной фиксацией, окклюзия лучшего глаза достаточно часто только закрепляла её [44,89,97,100].

Публикации 60-х годов прошлого века показывают, что в это время начали применять пенализацию (т.е. преднамеренное ухудшение остроты зрения) лучше видящего глаза, осуществляемую с помощью его гиперкоррекции, медикаментозного мидриаза или их сочетания, с целью лечения амблиопии косящего глаза [83]. Однако применение этого метода также оказывалось не эффективным при лечении амблиопии, осложненной неправильной фиксацией.

В публикациях некоторых авторов приводится мнение о том, что целесообразным является использование тренировок аккомодации в комплексном лечении амблиопии. Развитие амблиопии, как правило, приводит к

снижению аккомодационной способности, а укрепление этой способности позволяет повысить некорригированную остроту зрения. По данным этих авторов, такие тренировки помогают сократить сроки лечения и повысить остроту зрения на амблиопичном глазе более чем в 40% случаев [53].

В применяемую в настоящее время комплексную методику лечения входят как основные, так и вспомогательные способы. Входящие в неё основные способы используются с целью повышения остроты зрения, а также исправления зрительной фиксации, вспомогательные способы используют для создания условий, повышающих эффективность применения основных способов или для улучшения и закрепления результатов лечения [99]. В многочисленных публикациях, посвящённых результатам клинических исследований, отмечается, что наилучшие результаты при лечении амблиопии даёт комплексное применение нескольких методов различной стимуляции [15, 16, 17, 18, 60]. При таком применении происходит воздействие каждого из методов на одну из сторон патологического процесса, а в комплексе они обеспечивают разностороннее влияние на зрительный анализатор, что позволяет добиться более высокого эффекта растормаживания и стимуляции функций амблиопичного глаза, главным выражением которого является повышение остроты зрения.

К настоящему времени разработано и уже внедрено в практику достаточно много различных методов, позволяющих стимулировать ретинокортикальные элементы амблиопичного глаза при помощи адекватных раздражителей, в число которых входят световые, хроматические, лазерные, а также не применявшиеся для этой цели раньше, к которым относятся электростимуляция, электромагнитная стимуляция, вибромассаж и рефлексотерапия [9, 10]. Создано значительное количество аппаратов [5, 14, 51, 72], в которых реализованы указанные способы стимуляции.

Так, например, в аппарате «Форбис» реализован метод восстановления бинокулярного зрения — лазердиплоптика, который объединяет способ поляроидного разделения полей зрения и способ стимуляции сенсорного аппарата спекл-структурой лазерного излучения[5].

Достаточно часто применяется способ цветных светофильтров, основанный на использовании светофильтров возрастающей плотности и длины волны: нейтральных, красных, зеленых или синих. Этот способ позволяет дифференцированно и с количественной характеристикой фильтра оценивать бинокулярный статус больного по номеру светофильтра, при котором нарушается бинокулярное слияние и возникает феномен диплопии[5].

Имеются упоминания способа световой стимуляции желтого пятна при одновременном затемнении периферии сетчатки, в том числе области ложной макулы. Применение этого способа включает в себя сеанс засвечивания, после которого амблиопичному глазу показывают рисунки, знаки и пр. Применяется метод, основанный на феномене последовательного образа. Он заключается в засвечивании всей сетчатки, с экранированием центральной ямки специальным шариком, который используется для определения состояния фиксации амблиопичного глаза. Суть этого метода заключается в том, что образ этого шарика (последовательный образ) сохраняется на некоторое время в центральной ямке после прекращения засвечивания. Описывается лечебный прием, названный локальным, «слепящим», раздражением центральной ямки сетчатки. Этот приём заключается в раздражении центральной ямки светом импульсной лампы, которая введена в систему большого безрефлексного офтальмоскопа. Применение данного приёма особенно показано при парацентральной и центральной фиксации.

Довольно широкое распространение в последние годы приобрели различные компьютерные методы стимуляции при амблиопии [5, 6].

Так, например, достаточно распространённым стал способ стереоптики, при котором развития стереозрения достигают с помощью аппаратно-программных комплексов, в состав которых входят очки с жидкокристаллическим затвором, генератор импульсов и персональный компьютер с введённой в него специальной программой. Генератор подает импульсы на пластинки очков таким образом, что попеременно открывается то правый, то левый глаз. Частота переключений равна 80 Гц, что заведомо превышает критическую частоту слияния мельканий человеческого глаза. Специальная программа, синхронно с переключением пластин очков, подает на экран монитора изображение то для правого, то для левого глаза, что позволяет достичь раздельного предъявления изображений правому и левому глазу помимо сознания наблюдателя. Применение этого способа позволяет исследовать бинокулярные зрительные функции без дополнительного разделения полей двух глаз[5].

В ходе проведения экспериментального исследования, целью которого была оценка изменений визометрических показателей в процессе применения предлагаемой методики терапии детей с амблиопиями N.Herbison et al [86] разработали интерактивную компьютерную бинокулярную систему лечения (I-BiT) амблиопии, при которой используются коммерчески доступные 3D очки, так называемые «очки-заслонка». Процедура лечения включала в себя ношение группой пациентов I-BiT очков в течение тридцати минут один раз в неделю на протяжении шести недель. Надевая эти очки, пациенты играли в компьютерные игры или просматривали DVD через систему I-BiT. Степень остроты их зрения оценивалась несколько раз: в начале лечения, в его середине, в конце, а также через 4 недели после окончания лечения. Затем была проведена стандартная сводная обработка статистических данных и выполнен исследовательский анализ расхождений (ANOVA). В состав исследовательской

группы вошли десять пациентов с дисбинокулярной, анизометропической и смешанной амблиопиями. Средний показатель возраста пациентов составил 5,4 года. У девяти пациентов, к моменту завершения полного курса лечения, было выявлено среднее улучшение на 0,18 (SD = 0,143). У шести из этих девяти пациентов, были выявлены клинически значимые улучшения на 0,125 LogMARединиц, а дальнейшем наблюдении и более. Результаты поискового ANOVA выявили общий эффект в течении достаточно долгого времени ( $F = 7,95$ ,  $p = 0,01$ ), побочных эффектов выявлено не было. На основании результатов этого по сути небольшого и неконтролируемого исследования авторы заключили, что повышение остроты зрения напрямую связано с ношением I-ViT очков на протяжении 3-х часов. Подобное заключение вызывает серьёзные сомнения, поскольку это предварительное исследование было слепым, неконтролируемым, и в него вошла слишком маленькая группа пациентов. Однако, полученные при проведении этого исследования результаты несомненно заслуживают как внимания со стороны научного сообщества, так и дальнейшего изучения.

А.Ю.Россошанский с соавторами [59], при комплексном лечении амблиопии проводили диагностику с использованием медицинской компьютерной системы «Странник» путем виртуального сканирования органов и систем. Эта программа основана на особенностях индивидуального цветовосприятия, а также типа реагирования пациента на предъявляемые с экрана монитора тестовые картинки с различными цветовыми фильтрами. После тестирования врач получает просчитанную компьютером инфограмму, содержащую перечень из 6-и проблемных на момент обследования органов и систем, расположенных в ряд по степени выраженности функциональных изменений. Кроме того, с целью цветотерапии ими применялись аппараты «Дэнсицвет» и «Биоптрон». Полученные результаты

позволили им сделать вывод о том, что использование в процессе лечения амблиопии без косоглазия лечебно-диагностической программы «Странник» и этих аппаратов способствовало улучшению исхода амблиопии на 75%. Также они пришли к выводу о мягком стимулирующем или седативном действии на зрительный анализатор компьютерной системы «Странник», сочетающей цветотерапию и лазеропунктуру, достигающемся посредством регулирования нейрофизиологических процессов в связанных с ним внутренних органах.

Опыт работы ортоптических кабинетов при дошкольных и школьных образовательных учреждениях, а также при ЛПУ в развитых странах мира даёт наиболее высокие показатели снижения уровня зрительных патологий у детей [2;7,9, 10,11, 12,15, 17,20,21, 24, 25,31, 32, 35,29,34,38,39, 40, 41,42,45,46, 47, 48,52, 61, 66, 67, 68, 70, 75, 78,90, 93, 95, 96,101].

Наиболее распространённый вариант оснащения таких кабинетов представлен следующим аппаратным обеспечением:



ББО – «большим безрефлексным офтальмоскопом», предназначенным для диагностики и исследования глазного дна; а также для лечения амблиопии и косоглазия. С его помощью производятся засветы красным фильтром с целью раздражения сетчатки глаза. На первом сеансе засвет сетчатки амблиопичного глаза с затемнением центральной ямки проводится 3-4 раза. Такие сеансы проводятся ежедневно или через день, а весь курс лечения включает в себя до

30 сеансов. При лечении амблиопии, в качестве дополнительных процедур, проводятся упражнения по локализации [2; 15, 17, 20, 21, 31, 32, 35, 39, 40, 41, 45, 61, 66, 67, 75, 93, 95, 96].



Амблиотренером, предназначенным для развития и тренировки пространственной и зрительной ориентации при лечении амблиопии. При выполнении упражнений на нём у ребенка повышается зрительная функция амблиопичного глаза. Эта методика достаточно эффективна и при лечении косоглазия. В процессе её применения происходят зрительные раздражения амблиопичного глаза светом разной интенсивности, сочетающиеся с тактильными (нахождение светящихся объектов и закрытие их пальчиком). Такой сеанс, продолжительностью 10-15 минут, проводится 1 или 2 раза в день, а всего курс лечения включает в себя 15-20 сеансов [7, 15, 17, 29, 39, 40, 41, 42, 46, 47, 48, 66, 67, 95].



Макулостимулятором, предназначенным для лечения амблиопии у детей и

снижения внутриглазного давления. При его использовании глазу предъявляется вращающаяся частотно-пространственная контрастная решетка с изменяющейся пространственной частотой. При наблюдении за ней активизируется визомоторная деятельность больного глаза, начинают действовать функционально заторможенные нейроны. Спиральные тест-объекты изменяют направление вращения, создавая иллюзию удаляющегося или приближающегося тоннеля, что позволяет расширить терапевтическое действие. Данный эффект позволяет не только проводить тренировку, но и осуществлять снятие спазма. Применение этого аппарата позволяет достаточно сильно стимулировать раздражение фовеальной зоны на всём поле амблиопичного глаза [15, 17, 29, 39, 40, 41, 66, 67, 70, 95, 101].



Макулотестером, предназначенным для исследования желтого пятна сетчатки и определения фиксации, а также для лечения амблиопичного глаза при косоглазии. Заглядывая в окуляр, ребенок видит равномерно освещенное синее поле, фигурку «самолета» и вращающиеся «щетки», затем ему предлагают определить направление вращения «щёток» и цвет фигурки, а также совместить их. При отсутствии офтальмопатологии, ребенок всё называет правильно. А если он видит только синий фон – это свидетельствует о наличии поражения желтого пятна сетчатки, приводящего к резкому снижению зрения. При лечении амблиопичного глаза здоровый глаз «выключают» и предлагают ребенку

совместить фигурки в одну и «удерживать» их в таком положении в течение 5-10 минут. Эти упражнения проводятся ежедневно, а всего курс лечения включает в себя от 20 до 30 таких сеансов [15, 17, 29, 39, 40, 41, 66, 67, 70, 95, 101].



Бивизотренером, используемым при лечении и стабилизации миопического процесса, а также при лечении амблиопии, гиперметропии, астигматизма и для тренировки мышц глаза и глазодвигательных функций при окклюзии не работающего глаза. Во время сеанса, длительностью от 2 до 9 минут глаза ребенка следят за перемещающимися световыми точками (красного цвета), подбородок при этом фиксируется, чтобы голова не могла поворачиваться [15, 17, 29, 39, 40, 41, 66, 67, 70, 95, 101].



Спектральным аппаратом АСО цветоимпульсной стимуляции, предназначенным для биоритмического воздействия на глаза светом различной длины волны. Этот аппарат применяется при лечении прогрессирующей миопии, а также при амблиопии, косоглазии и спазме аккомодации. При проведении цветоимпульсной терапии импульсные источники света

подвергаются хроматическим засветкам, позволяющим отдохнуть глазам и снимающим зрительное напряжение. Курс лечения с помощью этого аппарата включает в себя 10 сеансов [7, 29, 39, 40, 41, 66, 67, 70, 95, 101].



Ну и, конечно же, персональными компьютерами с установленными на них программно-компьютерными комплексами, включающими в себя разные компьютерные программы, предназначенные для лечения косоглазия и амблиопии, для восстановления и развития бинокулярного зрения. Это направление получило стремительное развитие в последние годы. Лечебные сеансы, проводимые с помощью этих программ, основаны на методах плеоптики, ортоптики и диплоптики. Кроме того, в такие программно-компьютерные комплексы включаются различные компьютерные развивающие лечебные программы, которые направлены на лечение и профилактику именно глазных заболеваний [2, 7, 9, 10, 11, 12, 20, 24, 25, 29, 39, 40, 41, 52, 66, 67, 68, 78, 90].

## **Выводы к главе I**

Таким образом, несмотря на ряд противоречий, связанных с механизмом развития, способами ранней диагностики и лечения разных видов амблиопии, исследователи из разных стран, изучающие это заболевание, сходятся в том, что его диагностика и лечение должны быть тесно связаны с детскими садами, школами и ЛПУ, а для этого необходимо создание соответствующих условий включающих как возможность проведения аппаратного лечения, так и повышение пропускных способностей процедурных кабинетов и общедоступности специализированной медицинской помощи детям.

## ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Общая характеристика

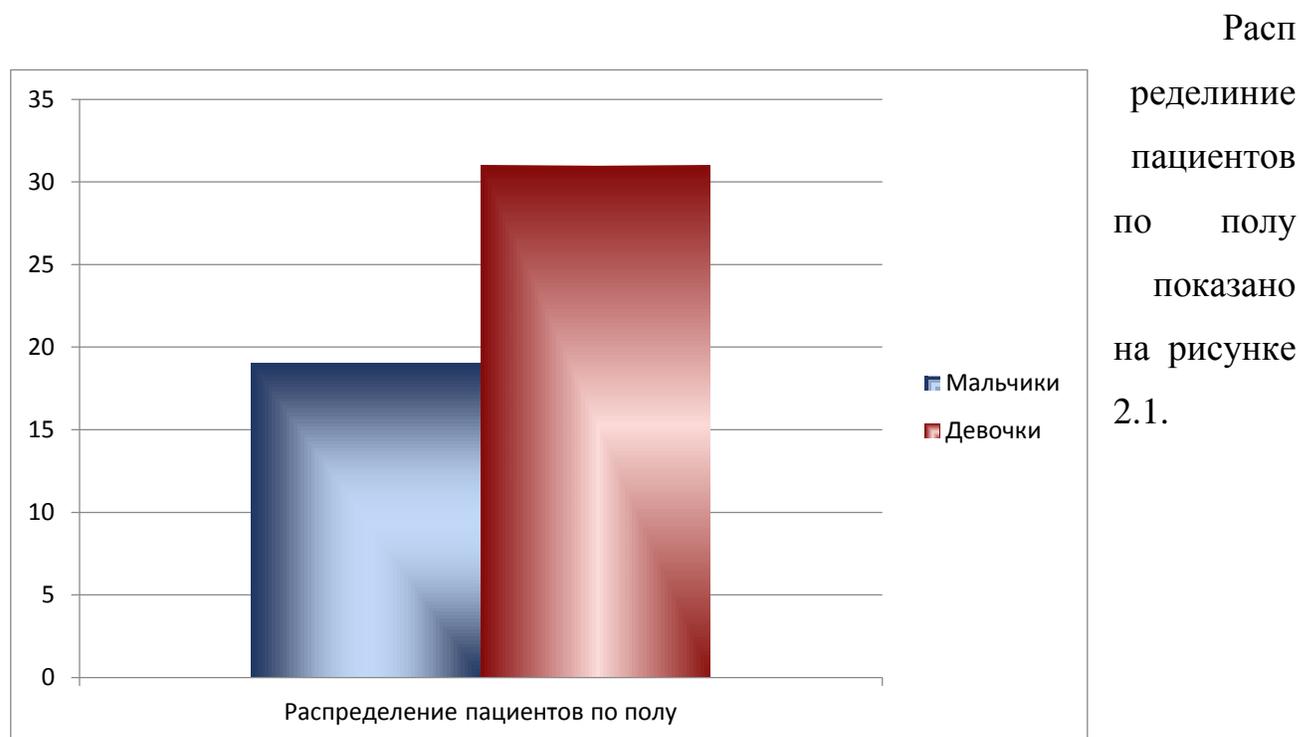
Материалами для исследования послужили данные медицинской документации 50 детей с амблиопией при патологии глазодвигательного аппарата, проходивших обследование и лечение в клинике ТашПМИ в период 2017-2019 гг.

Обследование проходили дети от 2 до 14 лет. Средний возраст обследованных составил  $6,28 \pm 0,37$  лет.

Это свидетельствует о том, что чаще всего по поводу амблиопии у детей обращаются родители детей 6-7 лет.

Распределение больных детей по полу было следующим:

Среди обследованных за этот период детей с амблиопией при патологии глазодвигательного аппарата было 31 девочка и 19 мальчиков.



**Рис. 2.1** Распределение пациентов по полу.

Таким образом анализ гендерного распределения больных показал, что амблиопия всех степеней тяжести чаще выявляется у девочек.

По регионам больные распределились следующим образом:

Из Ташкентской области было 8 пациентов, из Кашкадарьинской области – 8, из города Ташкента – 7; из Ферганской области – 6; из Наманганской области – 5; из Бухарской области – 3; из Андижанской области – 3; из Самаркандской области – 3; из Сырдарьинской области – 2; из Навоийской области – 2; из Сурхандарьинской области – 1, из Джизакской области – 1, из Нукуса (Республика Каракарпакстан) – 1.

Распределение всех обследованных пациентов по регионам представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

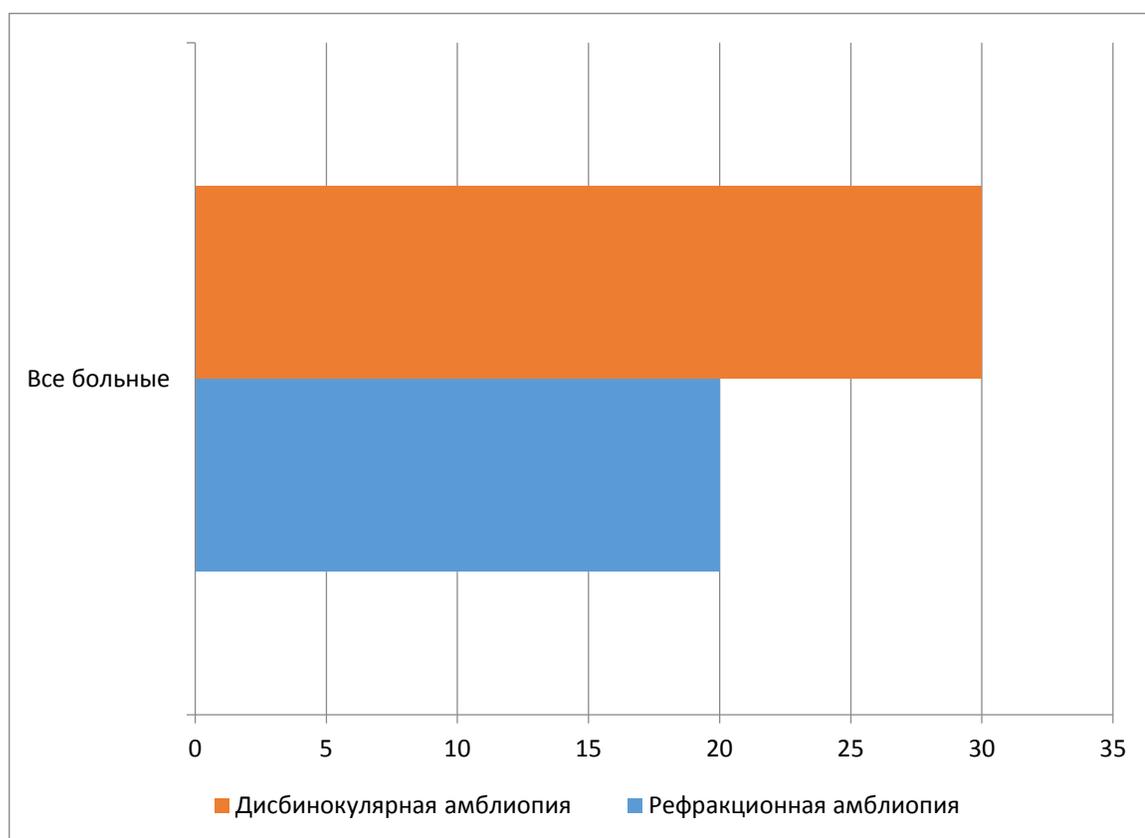
**Распределение всех обследованных пациентов по регионам**

<b>Регионы</b>	<b>Количество пациентов (n)</b>
Ташкентская область	8
Кашкадарьинская область	8
город Ташкент	7
Ферганская область	6
Наманганская область	5
Бухарская область	3
Андижанская область	3
Самаркандская область	3
Сырдарьинская область	2
Навоийская область	2
Сурхандарьинская область	1
Джизакская область	1
Нукус (Республика Каракарпакстан)	1
<b>Итого</b>	<b>50</b>

Анализ данных этой таблицы показывает, что наибольшее количество обращений было среди жителей Ташкентской и Кашкадарьинской областей – 16 (32%), а также среди жителей Ферганской области и города Ташкента – 13 (26%).

При осмотре амблиопия была обнаружена у всех обследованных детей, при этом рефракционная амблиопия была диагностирована у 20 больных (40,0%), а дисбинокулярная – у 30 (60,0%).

Распределение всех обследованных больных по видам амблиопии представлено на рисунке 2.2.

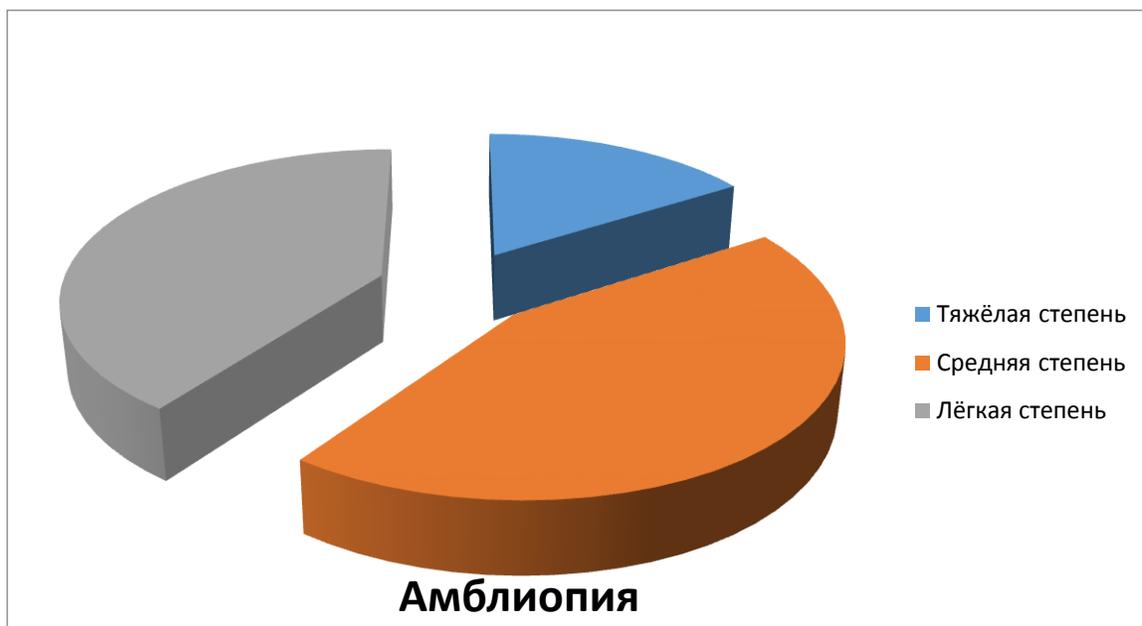


**Рис. 2.2** Распределение всех обследованных больных по видам амблиопии.

Диаграмма, изображённая на рисунке 2.2, наглядно показывает, что у детей с патологиями глазодвигательного аппарата дисбинокулярная амблиопия развивается чаще, чем рефракционная.

У 8 больных (16%) была выявлена амблиопия тяжёлой степени, у 22 (44%) – средней степени и у 20 (40%) – лёгкой степени.

Распределение всех обследованных больных по степени тяжести амблиопии представлено на рисунке 2.3.



**Рис. 2.3** Распределение всех обследованных больных по степени тяжести амблиопии.

Как видно из данной диаграммы, среди всех обследованных больных преобладали случаи развития амблиопии средней и лёгкой степеней тяжести.

У 6 (12%) больных, помимо амблиопии, наблюдался ДВД, у 6 (12%) – гиперфункция НКМ, у 5 (10%) – гиперметропия, у 3 (6%) – гиперфункция ВКМ, у 2 (4%) – миопия, у 1 (2%) – микрострабизм, у 1 (2%) – миопический астигматизм, у 1 (2%) – смешанный астигматизм.

Распределение сопутствующих амблиопии глазных патологий у обследованных больных представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

**Распределение сопутствующих амблиопии глазных патологий у**

### обследованных больных

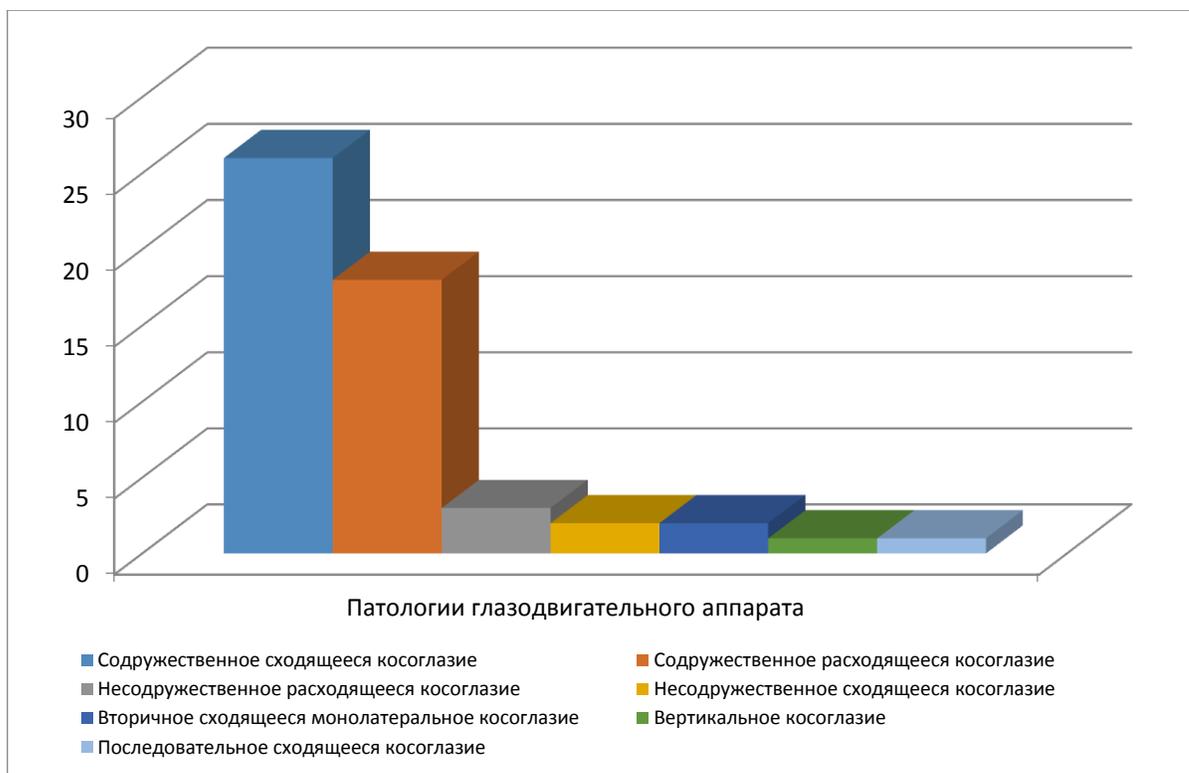
Глазные патологии	Количество больных (n)
ДВД	6
Гиперфункция НКМ	6
Гиперметропия	5
Гиперфункция ВКМ	3
Миопия	2
Микрострабизм	1
Миопический астигматизм	1
Смешанный астигматизм	1

Как показывают данные этой таблицы, наиболее часто амблиопии сопутствуют такие глазные патологии как ДВД, гиперфункция НКМ и гиперметропия.

Патологии глазодвигательного аппарата у всех обследованных больных распределились следующим образом.

У 26 (52%) больных наблюдалось содружественное сходящееся косоглазие, у 18 (36%) – содружественное расходящееся косоглазие, у 3 (6%) – несодружественное расходящееся косоглазие, у 2 (4%) – несодружественное сходящееся косоглазие, у 2 (4%) – вторичное сходящееся монолатеральное косоглазие; у 1 (2%) – вертикальное косоглазие; у 1 (2%) – последовательное сходящееся косоглазие.

Распределение всехобследованных больных по видам патологий глазодвигательного аппарата представлено на рисунке 2.4.



**Рис. 2.4** Распределение всех обследованных детей по характеру косоглазия.

Диаграмма на рисунке 2.4 наглядно показывает, что среди всех обследованных больных с амблиопией преобладали такие патологии глазодвигательного аппарата как содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие.

У 13 (26%) пациентов было выявлено косоглазие с вертикальным компонентом.

У 31 (62%) больного косоглазие было альтернирующим, у 5 (10%) – монолатеральным, у 6 (12%) – постоянным, у 4 (8%) – непостоянным, у 3 (6%) – частично аккомодационным, у 6 (12%) – неаккомодационным.

У 1 (2%) наблюдался монокулярный дефект поднимателей, у 1 (2%) – врождённый птоз верхнего века.

Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у всех обследованных больных отражены в таблице 2.3.

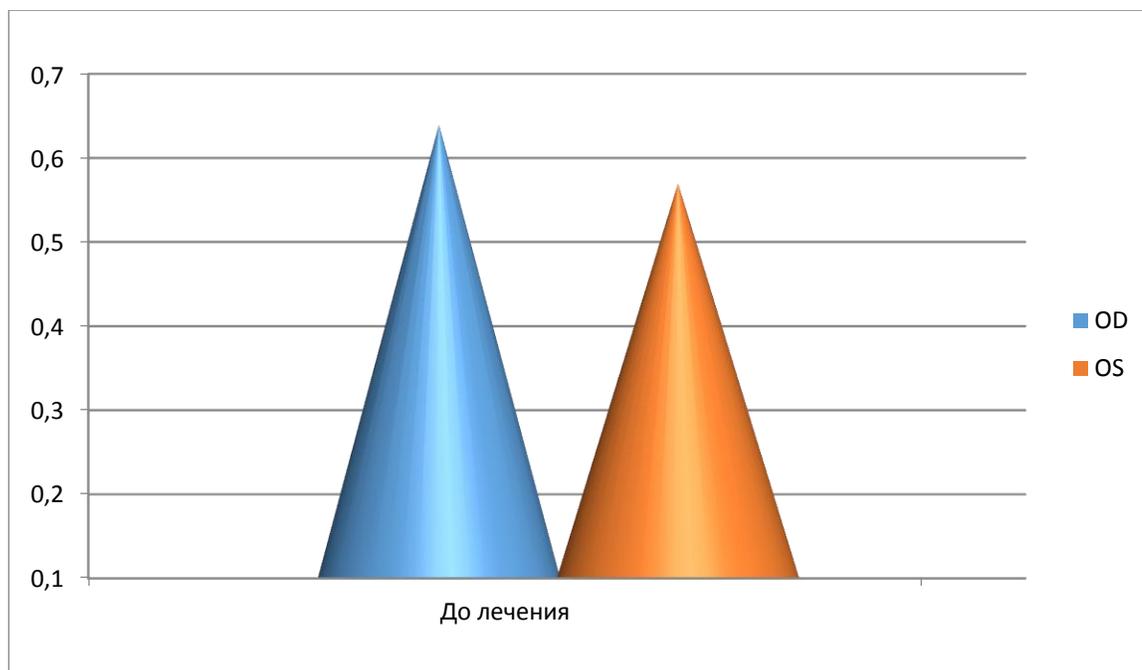
**Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у всех  
обследованных больных**

Виды патологий	Кол-во больных	
	n	%
Косоглазие с вертикальным компонентом	13	26
Альтернирующее косоглазие	31	62
Монолатеральное косоглазие	5	10
Постоянное косоглазие	6	12
Непостоянное косоглазие	4	8
Частично аккомодационное косоглазие	3	6
Неаккомодационное косоглазие	6	12
Монокулярный дефект поднимателей	1	2
Врождённый птоз верхнего века	1	2

Согласно данным этой таблицы, в подавляющем большинстве случаев среди всех обследованных больных встречалось альтернирующее косоглазие, очень часто выявлялось косоглазие с вертикальным компонентом, а также достаточно часто встречались постоянное косоглазие и частично аккомодационное косоглазие.

Средние показатели визуса всех обследованных детей до лечения составили: OD  $0,64 \pm 0,04$ , OS  $0,57 \pm 0,04$ .

Распределение средних показателей визуса по глазам у всех пациентов до лечения представлено на рисунке 2.5.



**Рис. 2.5 Средние показатели визуса всех пациентов до лечения**

Таким образом, данная диаграмма показывает, что у всех обследованных детей показатели визуса были значительно ниже нормы и, в среднем, не превышали 0,7 на правых глазах и 0,6 на левых глазах.

Средние показатели угла девиации у всех пациентов до лечения составили  $21,9 \pm 1,53$ .

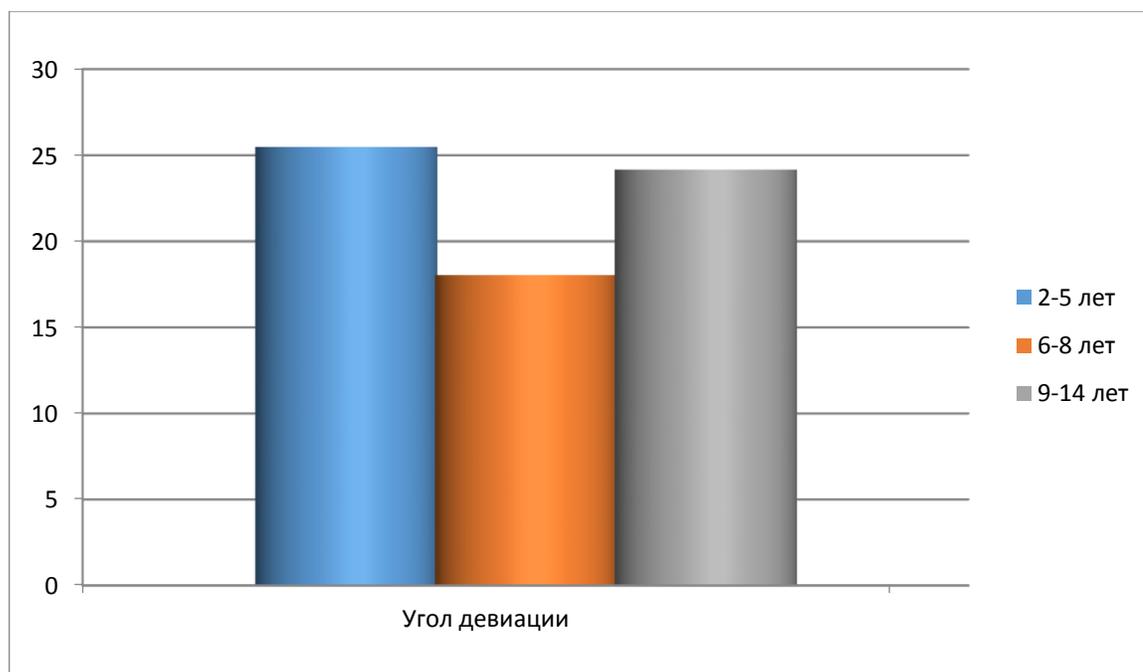
Для анализа угла девиации в зависимости от возраста пациентов все обследованные дети были разбиты на возрастные группы по общепринятой градации ВОЗ: от 2 до 5 лет, от 6 до 8 лет и от 9 до 14 лет.

В младшей возрастной группе был 21 больной, в средней – 23, в 3 старшей – 6.

Анализ средних показателей угла девиации у всех пациентов до лечения в возрастном аспекте выявил следующие градации этих показателей.

В младшей возрастной группе показатели угла девиации до лечения, в среднем, составили  $25,48 \pm 2,36$ , в средней возрастной группе –  $18,04 \pm 2,08$ , в старшей возрастной группе –  $24,17 \pm 4,36$ .

Результаты анализа средних показателей угла девиации у всех пациентов в возрастном аспекте до лечения отражены на рисунке 2.6.



**Рис. 2.6 Результаты анализа средних показателей угла девиации у всех пациентов в возрастном аспекте до лечения**

На этой диаграмме отчетливо видно, что средние показатели у пациентов младшей возрастной группы до лечения превышали 25, старшей – почти достигали 25, в то время как в средней возрастной группе они были ниже 20.

Изучение медицинской документации этих пациентов привело к разделению их на две группы в соответствии с методикой их лечения.

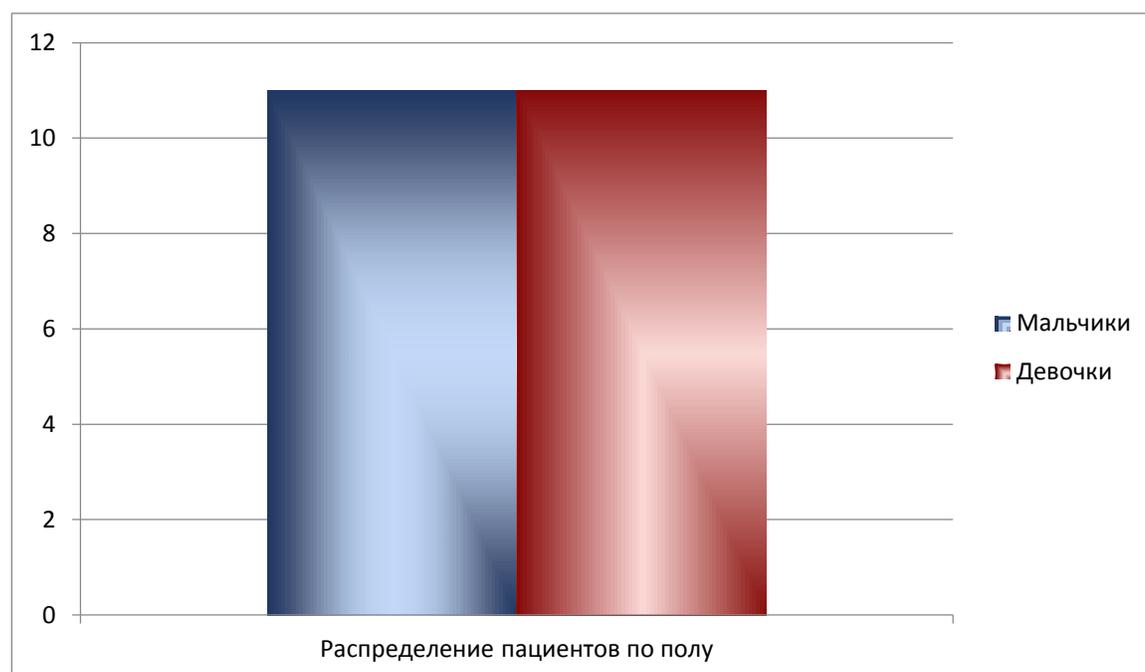
В основную группу вошли больные, у которых для лечения амблиопии применялись окклюзия на здоровый глаз в сочетании с комплексом лечебных компьютерных программ.

Возраст больных детей в основной группе варьировался от 2 до 12 лет. Их средний возраст составил  $5,95 \pm 0,42$  лет.

Гендерное распределение детей в основной группе было следующим:

Количество девочек и мальчиков равнялось 11.

Соотношение девочек и мальчиков в основной группе показано на рисунке 2.7.



**Рис. 2.7** Распределение пациентов по полу в основной группе.

По регионам больные основной группы распределились следующим образом:

Из города Ташкента было 5 пациентов; из Ферганской области – 4; из Кашкадарьинской области – 4, из Наманганской области – 3; из Ташкентской области – 3; из Бухарской области – 1; из Андижанской области – 1; из Навоийской области – 1.

Распределение пациентов основной группы по регионам представлено в таблице 2.4.

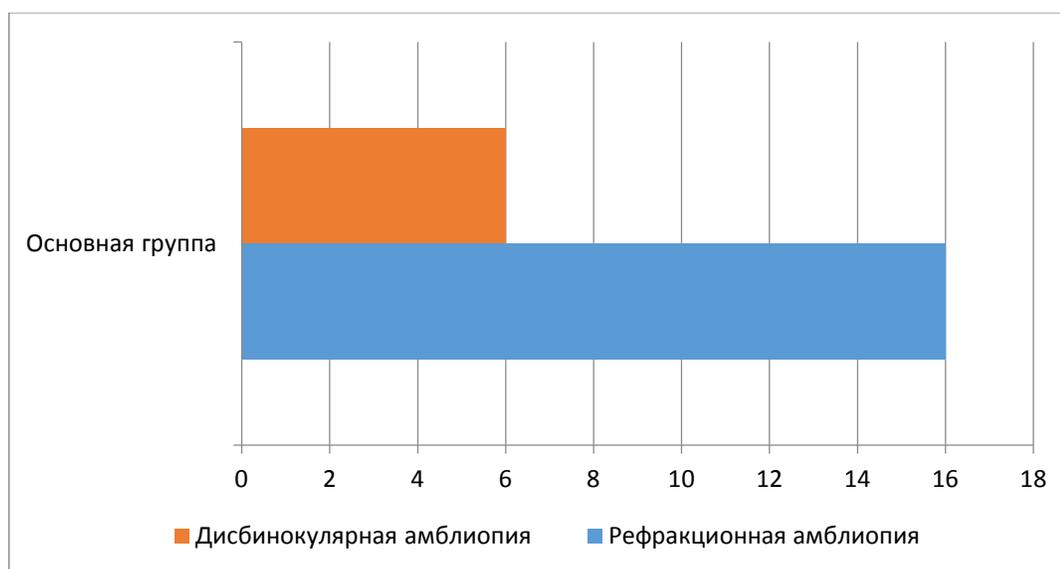
Таблица 2.4

**Распределение пациентов основной группы по регионам**

Регионы	Количество пациентов (n)
Ташкентская область	3
Кашкадарьинская область	4
город Ташкент	5
Ферганская область	4
Наманганская область	3
Бухарская область	1
Андижанская область	1
Навоийская область	1
Итого	22

При осмотре пациентов основной группы рефракционная амблиопия была диагностирована у 16 больных (72,7%), а дисбинокулярная – у 6 (27,3%).

Распределение больных основной группы по видам амблиопии представлено на рисунке 2.8.

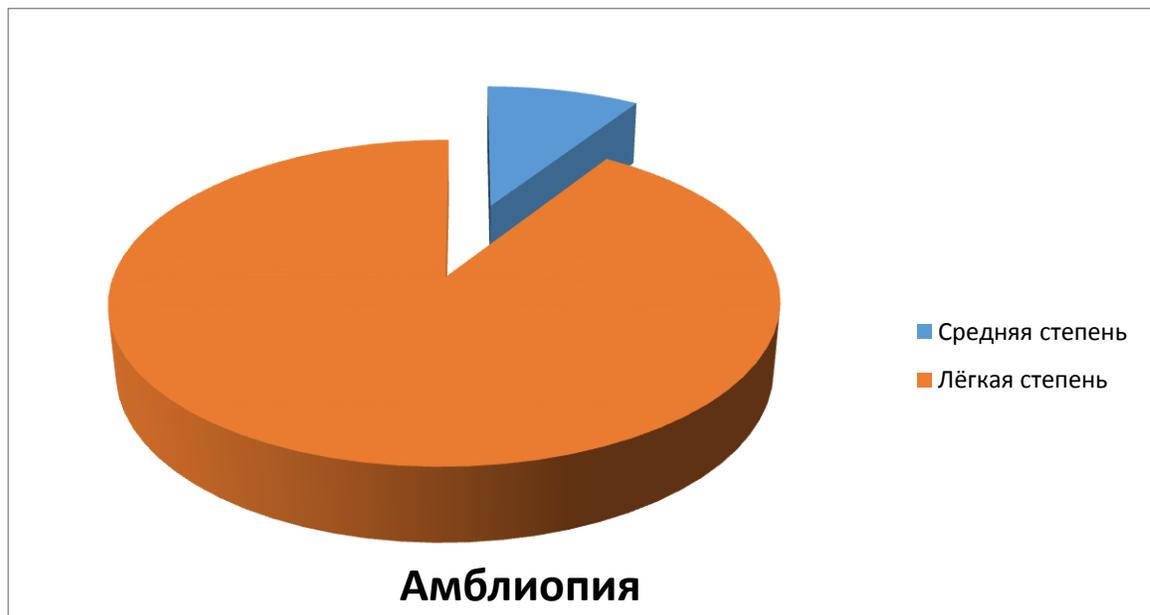


**Рис. 2.8 Распределение больных основной группы по видам амблиопии.**

Как показывает данная диаграмма, в основной группе преобладали пациенты с рефракционной амблиопией.

У 2 (9,1%) больных основной группы была выявлена амблиопия средней степени и у 20 (90,9%) – лёгкой степени.

Распределение больных основной группы по степени тяжести амблиопии представлено на рисунке 2.9.



**Рис. 2.9 Распределение больных основной группы по степени тяжести амблиопии.**

Эта диаграмма показывает, что среди больных основной группы преобладали случаи развития амблиопии лёгкой степени тяжести.

У 2 (9,1%) больных, помимо амблиопии, наблюдался ДВД, у 3 (13,6%) – гиперфункция НКМ, у 1 (4,5%) – гиперметропия, у 2 (9,1%) – гиперфункция ВКМ, у 1 (4,5%) – миопия, у 1 (4,52%) – микрострабизм.

Распределение сопутствующих амблиопии глазных патологий у основной группы больных представлено в таблице 2.5.

Таблица 2.5

**Распределение сопутствующих амблиопии глазных патологий у  
больных основной группы**

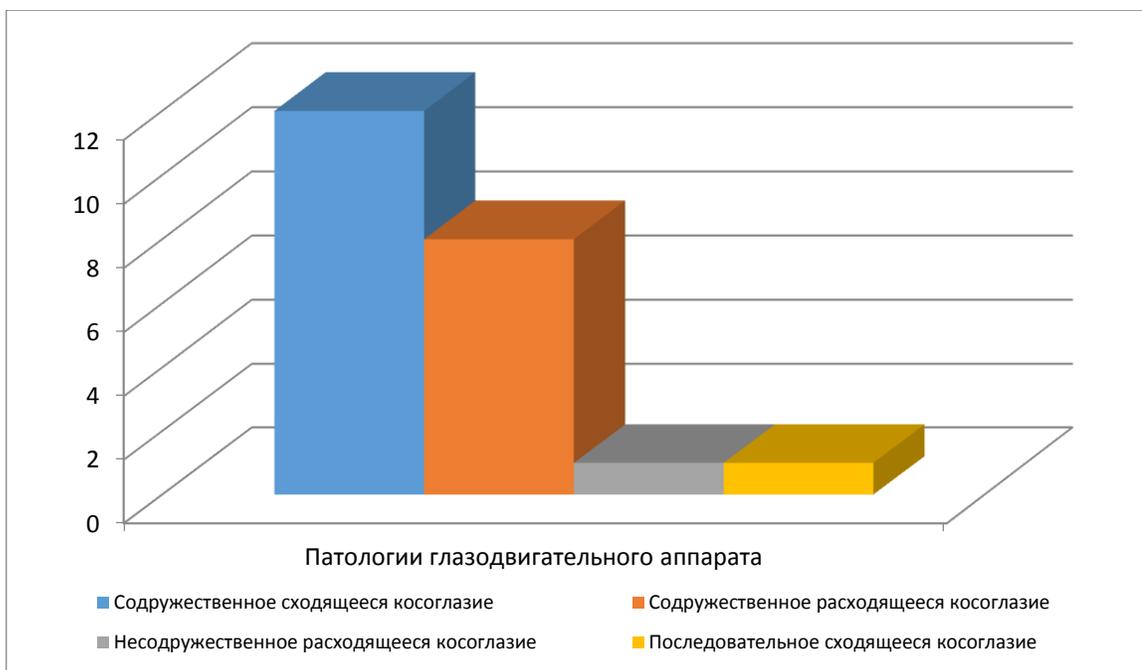
<b>Глазные патологии</b>	<b>Количество больных (n)</b>
ДВД	2
Гиперфункция НКМ	3
Гиперметропия	1
Гиперфункция ВКМ	2
Миопия	1
Микрострабизм	1

Данные вышеприведённой таблицы показывают, что у больных основной группы чаще всего встречалась такая сопутствующая амблиопии глазная патология как гиперфункция НКМ.

Патологии глазодвигательного аппарата у пациентов основной группы распределились следующим образом.

У 12 (54,5%) больных наблюдалось содружественное сходящееся косоглазие, у 8 (36,4%) – содружественное расходящееся косоглазие, у 1 (4,52%) – несодружественное расходящееся косоглазие, у 1 (4,52%) – последовательное сходящееся косоглазие.

Распределение больных основной группы по видам патологий глазодвигательного аппарата представлено на рисунке 2.10.



**Рис. 2.10 Распределение больных основной группы по характеру косоглазия.**

Диаграмма на данном рисунке показывает, что у больных основной группы в подавляющем большинстве случаев встречались содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие.

У 5 (22,7%) пациентов было выявлено косоглазие с вертикальным компонентом.

У 17 (77,3%) больных косоглазие было альтернирующим, у 5 (22,7%) – постоянным, у 2 (9,1%) – непостоянным, у 1 (4,52%) – частично аккомодационным, у 5 (22,7%) – неаккомодационным.

У 1 (4,5%) – врождённый птоз верхнего века.

Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у больных основной группы отражены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

**Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у**

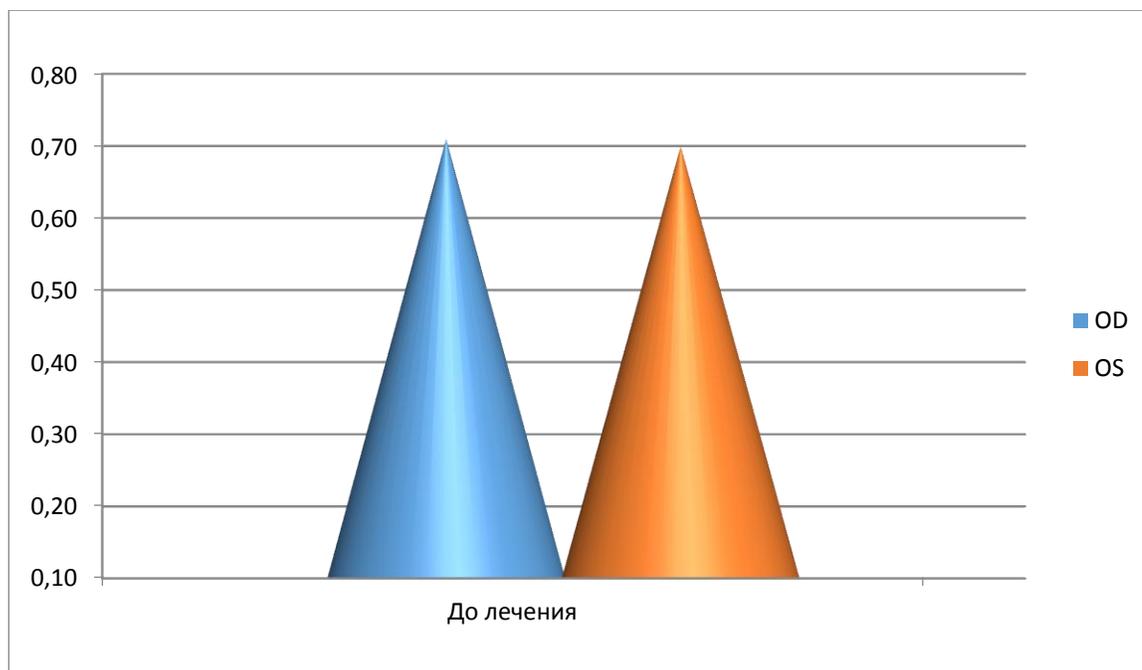
### больных основной группы

Виды патологий	Кол-во больных	
	n	%
Косоглазие с вертикальным компонентом	5	22,7
Альтернирующее косоглазие	17	77,3
Постоянное косоглазие	5	22,7
Непостоянное косоглазие	2	9,1
Частично аккомодационное косоглазие	1	4,52
Неаккомодационное косоглазие	5	22,7
Врожденный птоз верхнего века	1	4,5

Представленные в этой таблице результаты выявляют, что среди больных основной группы в подавляющем большинстве случаев встречалось альтернирующее косоглазие и очень часто встречались косоглазие с вертикальным компонентом, постоянное косоглазие и неаккомодационное косоглазие.

Средние показатели визуса больных детей в основной группе до лечения составили: OD  $0,71 \pm 0,04$ , OS  $0,70 \pm 0,04$ .

Распределение средних показатели визуса по глазам пациентов основной группы до лечения представлено на рис 2.11.



**Рис. 2.11 Средние показатели визуса пациентов основной группы до лечения**

Данная диаграмма показывает, что у больных основной группы показатели визуса в среднем не превышали 0,7 на обоих глазах.

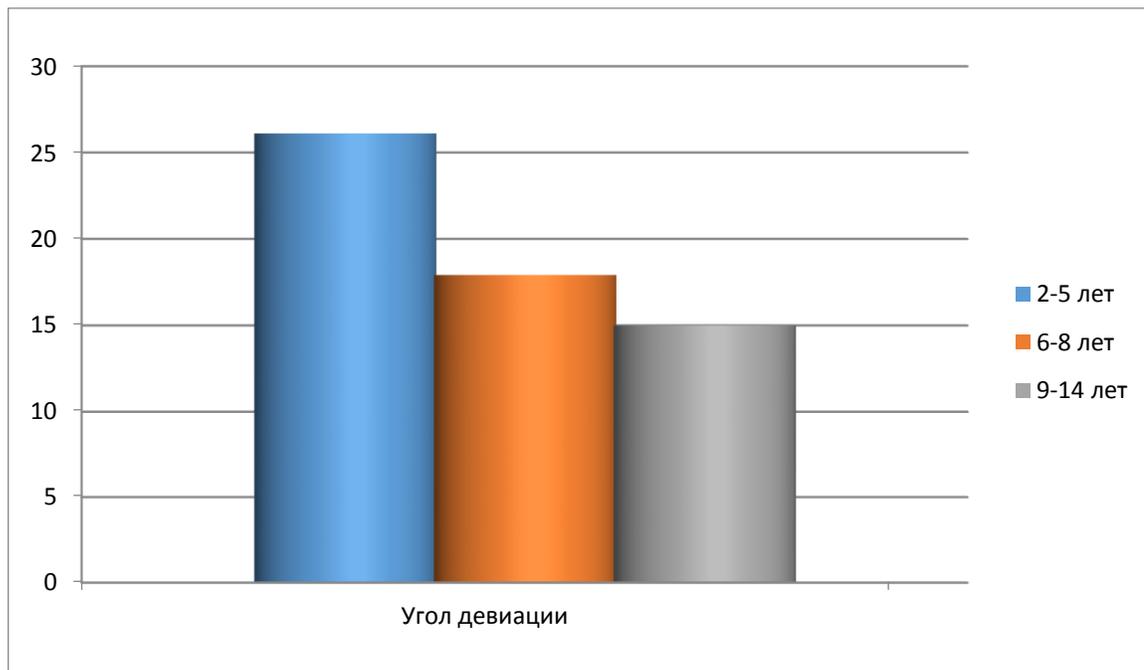
Средние показатели угла девиации у пациентов основной группы до лечения составили  $21,14 \pm 2,55$ .

В младшей возрастной группе было 9 больных, в средней – 12, в старшей – 1.

Анализ средних показателей угла девиации у пациентов основной группы до лечения в возрастном аспекте выявил следующие градации этих показателей.

В младшей возрастной группе показатели угла девиации до лечения, в среднем, составили  $26,11 \pm 4,06$ , в средней возрастной группе –  $17,92 \pm 3,28$ , у единственного больного в старшей возрастной группе угол девиации был равен 15.

Результаты анализа средних показателей угла девиации у пациентов основной группы в возрастном аспекте до лечения отражены на рисунке 2.12.



**Рис. 2.12 Результаты анализа средних показателей угла девиации у пациентов основной группы в возрастном аспекте до лечения**

На вышепредставленной диаграмме показано, что в основной группе наибольшие средние показатели угла девиации до лечения наблюдались среди пациентов младшей возрастной группы и превышали 25, в средней возрастной группе они не превышали 20, а у единственного представителя старшей возрастной группы угол девиации был равен 15.

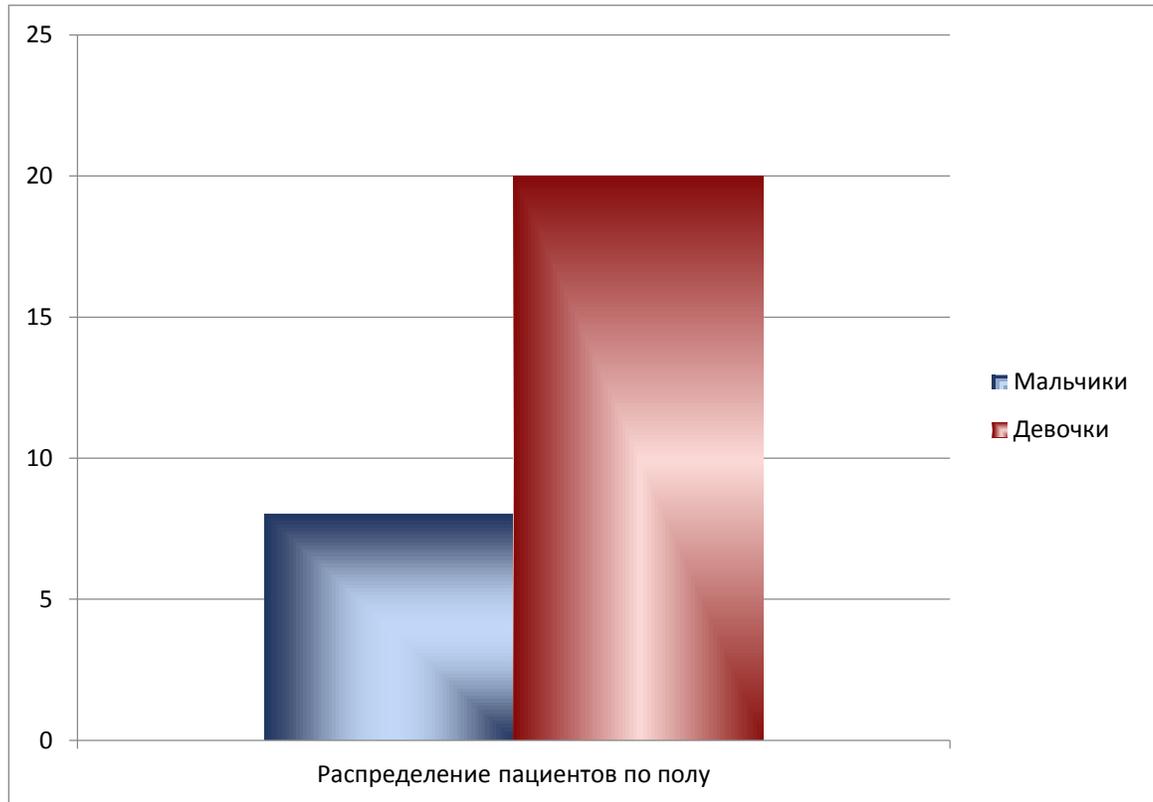
В контрольную группу вошли больные, у которых для лечения амблиопии применялись окклюзия на здоровый глаз и медикаментозное лечение.

Возраст пациентов в контрольной группе варьировался от 3 до 14 лет. Среднее значение возраста в этой группе составило  $6,54 \pm 0,59$  лет.

Распределение детей по гендерному признаку в контрольной группе было следующим:

Девочек было 20, а мальчиков 8.

Соотношение девочек и мальчиков в контрольной группе показано на рисунке 2.13.



**Рис. 2.13** Распределение пациентов по полу в контрольной группе.

Распределение больных контрольной группы по регионам было следующим:

Из Ташкентской области было 5 пациентов, из Кашкадарьинской области – 4, из Самаркандской области – 3; из Бухарской области – 2; из Наманганской области – 2; из Ферганской области – 2; из Андижанской области – 2; из Сырдарьинской области – 2; из города Ташкента – 2; из Сурхандарьинской области – 1; из Джизакской области – 1, из Навоийской области – 1; из Нукуса (Республика Каракарпакстан) – 1.

Распределение пациентов контрольной группы по регионам представлено в таблице 2.7.

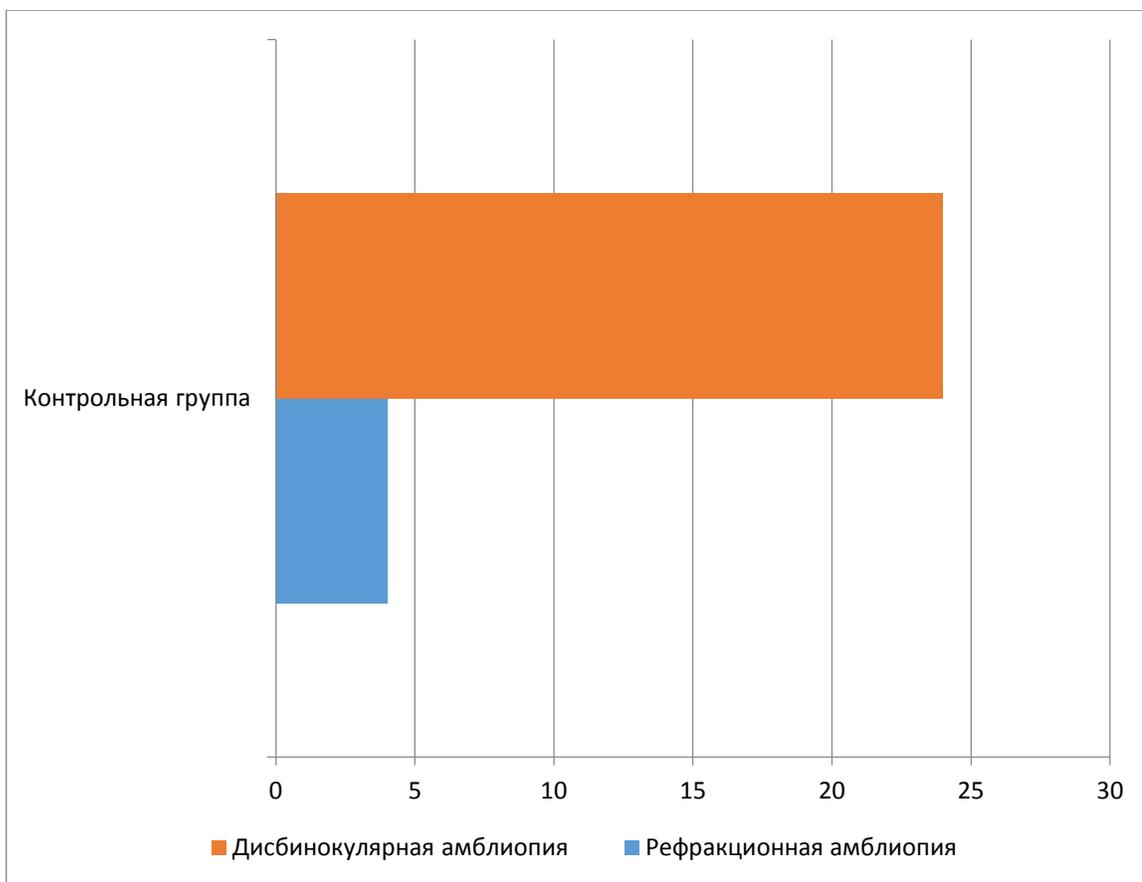
Таблица 2.7

**Распределение пациентов контрольной группы по регионам**

<b>Регионы</b>	<b>Количество пациентов (n)</b>
Ташкентская область	5
Кашкадарьинская область	4
город Ташкент	2
Ферганская область	2
Наманганская область	2
Бухарская область	2
Андижанская область	2
Самаркандская область	3
Сырдарьинская область	2
Навоийская область	1
Сурхандарьинская область	1
Джизакская область	1
Нукус (Республика Каракарпакстан)	1
Итого	28

При осмотре детей контрольной группы рефракционная амблиопия была диагностирована у 4 больных (14,3%), а дисбинокулярная – у 24 (85,7%).

Распределение больных контрольной группы по видам амблиопии представлено на рисунке 2.14.

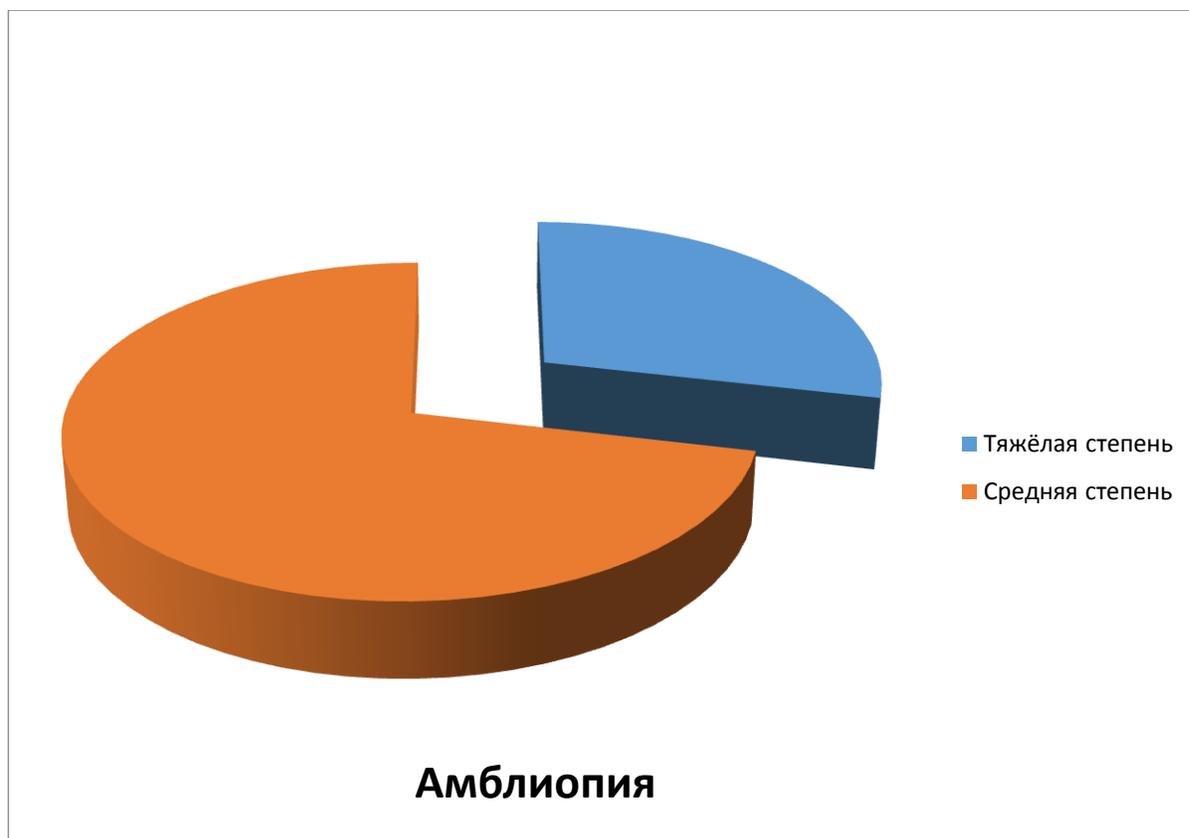


**Рис. 2.14 Распределение больных контрольной группы по видам амблиопии.**

У пациентов контрольной группы, как показано на данной диаграмме, преобладали случаи с развитием дисбинокулярной амблиопии.

У 8 больных (28,6%) была выявлена амблиопия тяжёлой степени и у 20 (71,4%) – средней степени.

Распределение больных контрольной группы по степени тяжести амблиопии представлено на рисунке 2.15.



**Рис. 2.15 Распределение больных контрольной группы по степени тяжести амблиопии.**

На представленной выше диаграмме можно увидеть результат анализа, показывающий что в контрольной группе преобладали случаи развития амблиопии средней степени тяжести.

У значительного числа больных амблиопия сопровождалась сопутствующими патологиями. Путём их анализа было выявлено, что у 4 (14,3%) больных, помимо амблиопии, наблюдался ДВД, у 3 (10,7%) – гиперфункция НКМ, у 4 (14,3%) – гиперметропия, у 1 (3,6%) – гиперфункция ВКМ, у 1 (3,6%) – миопия, у 1 (3,6%) – миопический астигматизм, у 1 (3,6%) – смешанный астигматизм.

Анализ распределения сопутствующих амблиопии глазных патологий, выявленных у больных контрольной группы представлено в таблице 2.8.

**Распределение сопутствующих амблиопии глазных патологий у больных контрольной группы**

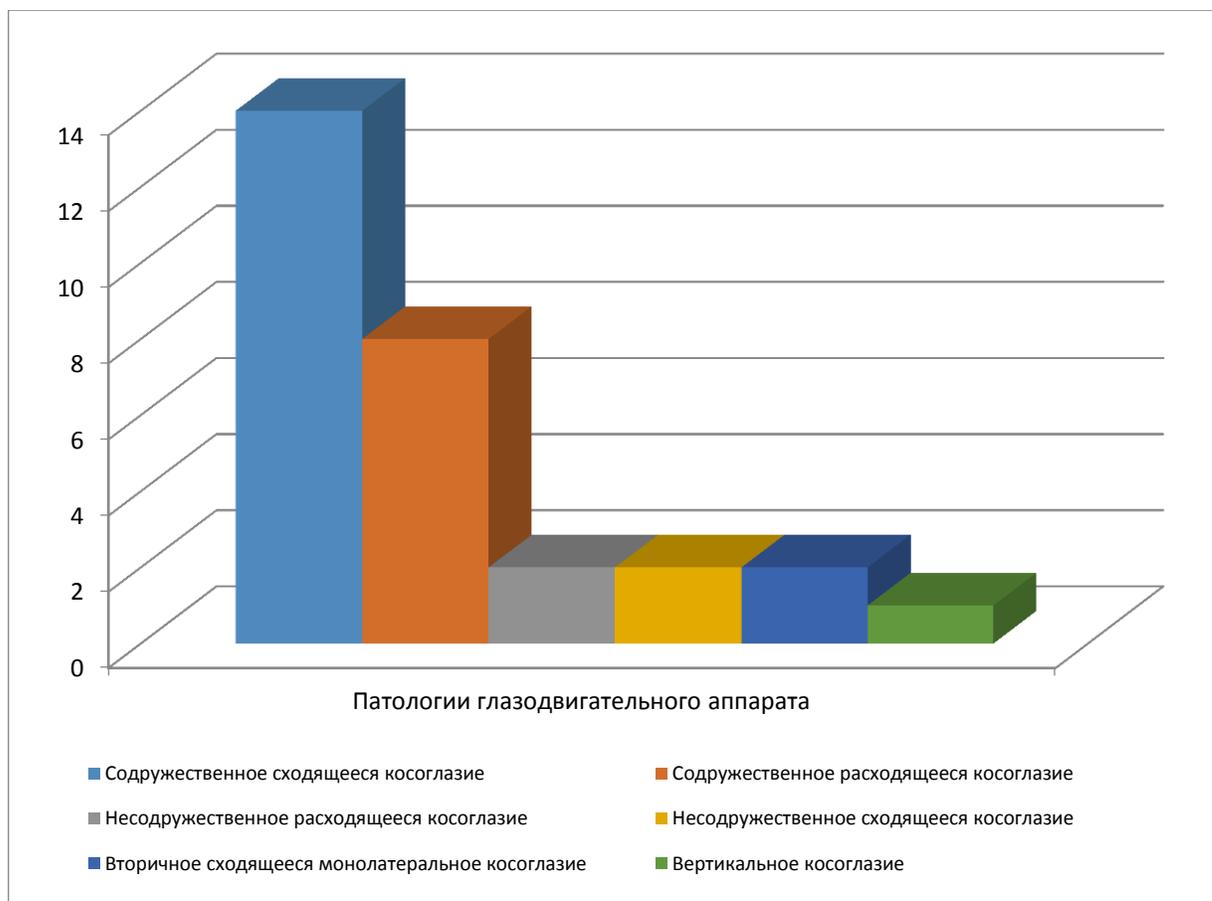
Глазные патологии	Количество больных (n)
ДВД	4
Гиперфункция НКМ	3
Гиперметропия	4
Гиперфункция ВКМ	1
Миопия	1
Миопический астигматизм	1
Смешанный астигматизм	1

Данные этой таблицы свидетельствуют о том, что в контрольной группе амблиопии чаще сопутствовали такие глазные патологии как ДВД, гиперметропия и гиперфункция НКМ.

Патологии глазодвигательного аппарата у больных контрольной группы распределились следующим образом.

У 14 (50%) больных наблюдалось содружественное сходящееся косоглазие, у 8 (28,6%) – содружественное расходящееся косоглазие, у 2 (7,1%) – несодружественное сходящееся косоглазие, у 2 (7,1%) – вторичное сходящееся монолатеральное косоглазие; у 1 (3,6%) – вертикальное косоглазие.

Распределение больных контрольной группы по видам патологий глазодвигательного аппарата представлено на рисунке 2.16.



**Рис. 2.16 Распределение больных контрольной группы по характеру косоглазия.**

Данные этой диаграммы показывают, что у больных контрольной группы также преобладали такие патологии глазодвигательного аппарата как содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие.

У 8 (28,6%) пациентов было выявлено косоглазие с вертикальным компонентом.

У 14 (50%) больных косоглазие было альтернирующим, у 5 (17,6%) – монолатеральным, у 1 (3,6%) – постоянным, у 4 (14,3%) – непостоянным, у 2 (7,1%) – частично аккомодационным, у 1 (3,6%) – неаккомодационным.

У 1 (3,6%) наблюдался монокулярный дефект поднимателей.

Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у больных контрольной группы отражены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

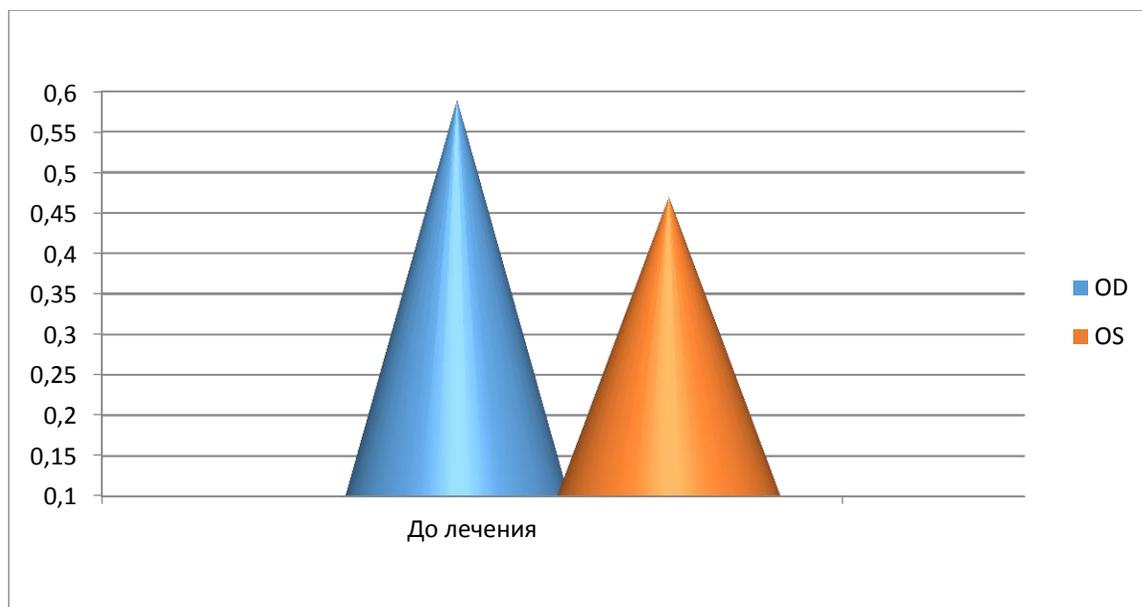
**Особенности развития патологий глазодвигательного аппарата у  
больных контрольной группы**

Виды патологий	Кол-во больных	
	n	%
Косоглазие с вертикальным компонентом	8	28,6
Альтернирующее косоглазие	14	50
Монолатеральное косоглазие	5	17,6
Постоянное косоглазие	1	3,6
Непостоянное косоглазие	4	14,3
Частично аккомодационное косоглазие	2	7,1
Неаккомодационное косоглазие	1	3,6
Монокулярный дефект поднимателей	1	3,6

Данные этой таблицы показывают, что у половины больных контрольной группы было выявлено альтернирующее косоглазие, очень часто встречалось косоглазие с вертикальным компонентом и достаточно часто встречались монолатеральное косоглазие и непостоянное косоглазие.

Средние показатели визуса у больных контрольной группы до лечения составили: OD  $0,59 \pm 0,06$ , OS  $0,47 \pm 0,06$ .

Распределение средних показатели визуса по глазам у больных контрольной группы до лечения представлено на рис 2.17.



**Рис. 2.17 Средние показатели визуса у больных контрольной группы до лечения**

На этой диаграмме наглядно показано, что у детей контрольной группы показатели визуса на правых глазах не превышали 0,6, а на левых – 0,5.

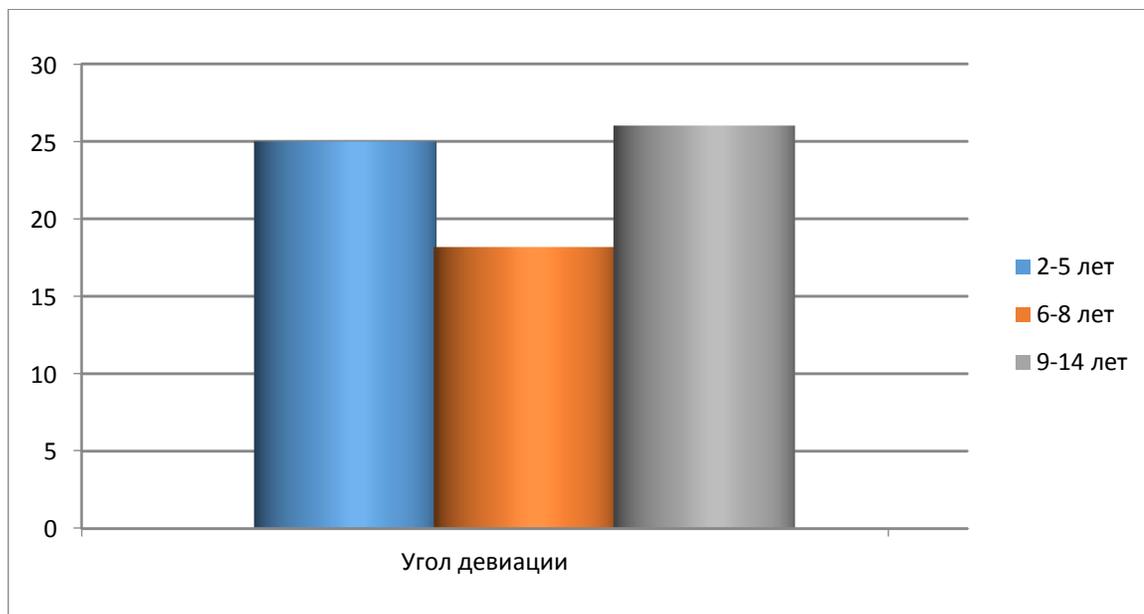
Средние показатели угла девиации у пациентов контрольной группы до лечения составили  $22,50 \pm 1,90$ .

В младшей возрастной группе было 12 больных, в средней – 11, в старшей – 5.

Анализ средних показателей угла девиации у пациентов контрольной группы до лечения в возрастном аспекте выявил следующие градации этих показателей.

В младшей возрастной группе показатели угла девиации до лечения, в среднем, составили  $25,00 \pm 2,95$ , в средней возрастной группе –  $18,18 \pm 2,63$ , в старшей возрастной группе –  $26,00 \pm 4,85$ .

Результаты анализа средних показателей угла девиации у пациентов контрольной группы в возрастном аспекте до лечения отражены на рисунке 2.18.



**Рис. 2.18 Результаты анализа средних показателей угла девиации у пациентов контрольной группы в возрастном аспекте до лечения**

Как показано на этой диаграмме, в контрольной группе средние показатели угла девиации у пациентов младшей возрастной группы до лечения были равны 25, старшей – превышали 25, в то время как в средней возрастной группе они были ниже 20.

## 2.2. Методы исследования

При проведении исследования применялся метод ретроспективного анализа архивного материала. Анализировались все данные медицинской документации больных детей с амблиопией при патологии глазодвигательного аппарата.

Было проведено страбологическое исследование детей, которое включало исследование угла девиации по Гиршбергу с призматическими линзами, исследование угла девиации в девяти положениях взора, исследование подвижности глаз, а также «Тест-прикрытия», тест «Три шага» и «Тест Бильшовского».

Использовались данные следующим клинико-лабораторных и клиничко-функциональных методов исследования.

1. Наружный осмотр с которого начиналось обследование больного с косоглазием.

При этом отмечалось наличие или отсутствие вынужденного положения головы, асимметрии лица, осмотр глаз включал в себя изучение состояния век и ширины глазной щели, величины глазного яблока и его положения в глазнице.

Используя офтальмоскопическую или бинокулярную лупу и боковое или фокальное освещение, исследовали роговицу, переднюю камеру, радужную оболочку и зрачок. Проверяли реакцию зрачка на свет, осматривали переднюю часть хрусталика, видимую через зрачок. Проводили биомикроскопию.

2. Визиометрию, при проведении которой ребенку сначала показывали таблицу с картинками на близком расстоянии, затем проверяли остроту зрения при обоих открытых глазах с расстояния 5 м, а потом, закрывая поочередно то один, то другой глаз заслонкой, исследовали зрение каждого глаза. Картинки или знаки начинали показывать с верхних строчек, а для детей школьного возраста показ букв в таблице Сивцева и Головина начинали с самых нижних строк. В тех случаях, когда ребенок видел почти все буквы 10-й строки, располагающейся на уровне глаз сидящего ребенка, за исключением одной-двух, остроту его зрения отмечали равной 1,0.



**Рис 2.19** Таблица для определения остроты зрения.

Острота зрения рассчитывалась по формуле Снеллена:  $Vis = d/D$ , где  $V$  – острота зрения;  $d$  – расстояние, с которого обследуемый видит буквы данной строки,  $D$  – расстояние, с которого штрихи букв различаются под углом  $1^\circ$  (т.е. при остроте зрения, равной 1,0).

3. Офтальмоскопию, проводившуюся в прямом и обратном виде. Обратную офтальмоскопия проводили зеркальным офтальмоскопом и линзами 13.0дптр, 20.0 дптр. в затемненной комнате. Источник света устанавливался слева от пациента, за его головой. Врач, обследовавший пациента, располагался перед ним на удалении 50 см, приставлял к своему правому глазу зеркальный офтальмоскоп и отбрасывал свет в зрачок исследуемого глаза. Добившись его свечения, он устанавливал перед ним линзу на удалении, равном её фокусному расстоянию, при этом лучи света, отраженные от осматриваемого участка глазного дна, падали на линзу и, после преломления, давали со стороны наблюдателя висящее в воздухе действительное, увеличенное, но перевернутое его изображение.



**Рис. 2.20 Зеркальный офтальмоскоп ОЗ-5.**

4. Скиаскопию или теневую пробу проводили с целью определения рефракции в условиях медикаментозной циклоплегии. Перед проведением исследования в конъюнктивальный мешок в течение 7-10 дней закапывали 1% атропин по 2 капли 2 раза в день. Данные скиаскопического исследования считали достаточно точными при одинаковых показателях, полученных и после однократного закапывания атропина, и после 3-дневной атропинизации. Исследование проводилось в затемненной комнате, источником света служила матовая электрическая лампочка в 60 ватт, размещённая слева и несколько сзади от больного ребенка так, чтобы его лицо оставалось в тени. Врач располагался напротив на расстоянии 1 м и освещал глаз обследуемого с помощью плоского зеркала офтальмоскопа, который он держал перед своим правым глазом. Отраженные от глаза обследуемого лучи попадали в глаз исследующего, и зрачок светился красным цветом. При повороте офтальмоскопа врачом сверху вниз или слева направо в зрачке с одного края появлялось затемнение в виде тени, которая постепенно распространялась на весь зрачок, направление её движения зависило от вида зеркала (плоское или вогнутое),

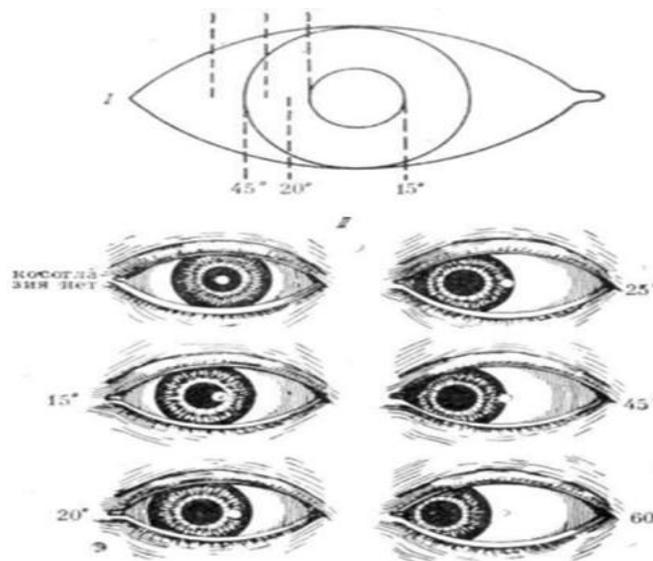
расстояния, на котором находился исследующий, и положения дальнейшей точки ясного зрения обследуемого, его клинической рефракции. В тех случаях, когда при исследовании на расстоянии 1 м плоским зеркалом при повороте его слева направо (со стороны наблюдателя) зрачок затемнялся также слева направо – определялись гиперметропия, эмметропия или миопия меньше 1,0 D. При перемещении тени в противоположном движению зеркала направлении, справа налево, определялась миопия больше 1,0 D. Если при повороте зеркала тени не возникало, зрачок оставался красным или при сильном повороте затемнялся весь, у обследуемого определялась миопия в 1,0 D. После определения вида клинической рефракции, её степень уточнялась методом нейтрализации. Перед глазом обследуемого ребенка ставили стекла, нейтрализующие его рефракцию до миопии в 1,0 D., соответствующей исчезновению движения тени. В случаях наличия эмметропии, гиперметропии и миопии меньше 1,0 D, приставлялись собирающие стекла с постепенным увеличением их силы до исчезновения тени, соответствующего миопии в 1,0 D. При наличии миопии приставлялись рассеивающие стекла до исчезновения тени.



**Рис. 2.21 Скиаскопические линейки.**

В тех случаях, когда было трудно уловить момент исчезновения тени, останавливались на последнем стекле, при котором тень двигалась в сторону, характеризующую рефракцию.

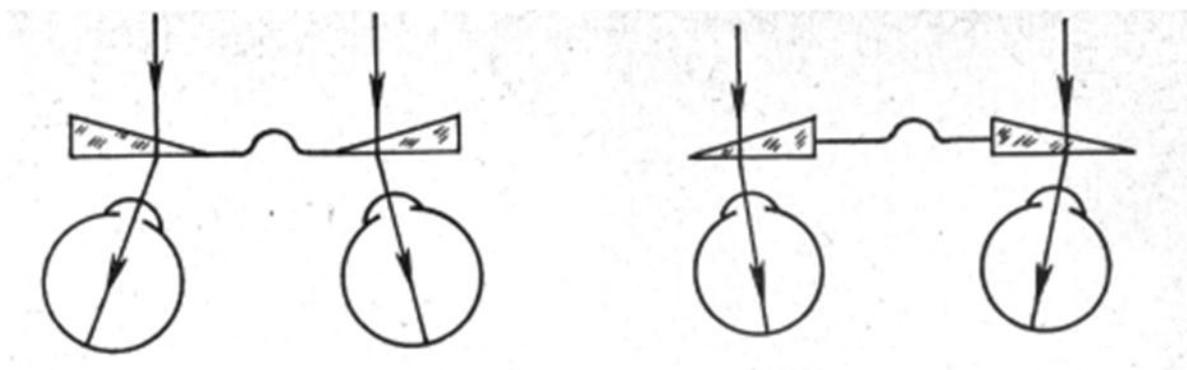
**Исследование угла девиации по Гиршбергу.** Этот метод позволял определять степень отклонения зрительной линии косящего глаза от точки фиксации и, по положению рефлексов на роговице или склере, с достаточной точностью определить отклонение косящего глаза в градусах. Исследование проводилось в темной комнате. Лампа устанавливалась слева на уровне глаз и несколько кзади от сидящего ребенка. Врач садился напротив ребенка на расстоянии около 40-50 см и привлекал его внимание к зеркалу офтальмоскопа, рефлекс от которого был направлен на роговицу косящего глаза. На роговице фиксирующего глаза рефлекс от зеркала офтальмоскопа располагался почти в центре (в зависимости от угла  $\gamma$ ). На роговице косящего глаза отражение офтальмоскопа отражалось кнаружи от центра роговицы при сходящемся косоглазии, и кнутри – при расходящемся. При локализации рефлекса у внутреннего края зрачка (при средней его ширине равной 3 мм) – угол косоглазия составлял  $10^\circ$ , по краю зрачка –  $15^\circ$ , по наружному краю зрачка –  $20^\circ$ , между краем зрачка и лимбом –  $30^\circ$ , у лимба –  $45^\circ$ .



**Рис. 2.22** Определение угла косоглазия по Гиршбергу.

**Измерение угла косоглазия с помощью призм.** По методике, рекомендуемой М.М. Parks (1971). Сначала определялось направления отклонения глаза, затем, с помощью призматической линейки или отдельных призматических стекол из набора призм измерялась величина отклонения глаза, сила призмы последовательно увеличивалась, до нейтрализации установочного движения. Исследователь держал призматическую линейку в левой руке перед правым глазом больного, попеременно перекрывая ему то один, то другой глаз окклюдером. При эзодевиации основание компенсирующей призмы было обращено наружу, при экзодевиации – внутрь. При наличии больших горизонтальных девиаций использовали комбинации из двух горизонтальных призм (первая устанавливалась перед одним глазом, вторая – перед другим) вершиной к вершине при эзотропии и основанием призм к носу при экзотропии. При проведении обследования использовали набор призм «S 22 long prism set» (рис. 2. ) фирмы « Gulden Ophthalmic» (Германия), который включал в себя призмы с силой  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 призмальных диоптрий. Сначала определяли фиксирующий и чащекосящий

глаз, а потом перед ним устанавливали призму наименьшего призматического действия вершиной по направлению отклонения глаза. После этого проводили альтернирующий тест прикрывания, т.е. cover-test, для чего поочередно, на 2-3 секунды, заслонкой закрывали то правый, то левый глаз, обращая внимание на наличие или отсутствие установочных движений глаз. При их наличии последовательно предъявляли призмы возрастающей силы, каждый раз проводя cover-test, до полного исчезновения установочных движений, которое свидетельствовало о нейтрализации угла девиации. Сила призмы, нейтрализующей установочные движения глаз, указывала на величину угла косоглазия в призмменных диоптриях. Определение подвижности глаз производили в 9 позициях взора: первичная позиция (при взоре прямо), при взгляде вверх, вниз, вправо, влево, вверх-вправо, вверх-влево, вниз-вправо, вниз- влево.



**Рис. 2.23 Измерение угла косоглазия с помощью призм.**

**Исследование характера зрения.** Характер бинокулярного зрения исследовали на четырехточечном цветотесте Белостоцкого Е.М., Фридмана С.Я. (1962 г.) с расстояния 5 метров, 3 метров и 1 метра. Цветотест позволял определить наличие бинокулярного, одновременного или монокулярного

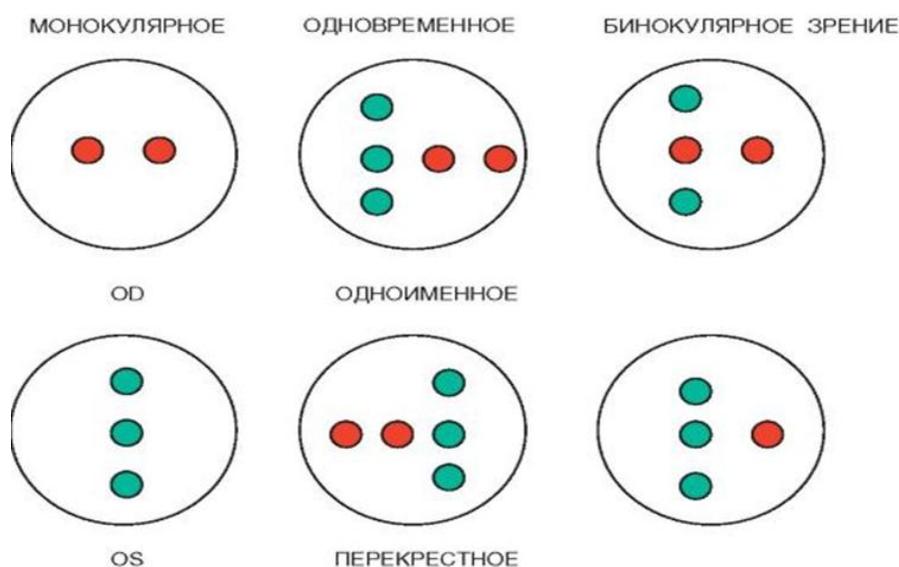
зрения. При исследовании перед правым глазом пациента помещали красный фильтр, перед левым – зеленый (красно-зеленые очки).



**Рис. 2.24 Исследование характера зрения.**

Через красное стекло очков были видны только красные тесты прибора, через зеленые – только зеленые тесты. Пациент смотрел через эти фильтры на экран с четырьмя светящимися тестами (один красный, два зеленых и один белый). Если пациент видел либо два красных, либо три синих теста прибора, характер зрения был монокулярным, соответственно правого или левого глаза. Если пациент видел пять круглых тестов одновременно (два красных и три зеленых) – характер зрения был одновременным, при этом если по ответу испытуемого красные тесты проецировались справа, а зеленые – слева, то диагностировали одновременный одноименный характер зрения, который означал проекцию изображений на назальные части сетчатки, что наблюдается при сходящемся косоглазии.

Если красные тесты размещались слева, а зеленые – справа, это был перекрестный характер зрения, который означал проекцию изображений на височные части сетчатки, что наблюдается при расходящемся косоглазии. Если пациент видел четыре теста, диагностировали бинокулярный характер зрения.



**Рис. 2.25 Определение характера зрения с помощью цветотестов.**

Проводилось определение стереоскопического зрения, которое служит самым надежным и чувствительным показателем способности к анализу пространственных соотношений. Согласно Е.М. Белостоцкому (1959), способность зрительного анализатора к правильной оценке третьего пространственного измерения, т.е. глубинного зрения, является одним из компонентов сложного процесса бинокулярного восприятия пространства.

Благодаря способности к слиянию изображений, падающих на идентичные или слегка диспаратные участки сетчаток обоих глаз (в пределах зоны Панума), человек получает возможность свободно ориентироваться в окружающем пространстве и оценивать его в трех измерениях.

Вследствие того, что оба глаза расположены во фронтальной плоскости и на некотором расстоянии друг от друга, на сетчатки обоих глаз ложатся не вполне одинаковые, несколько смещенные изображения объекта фиксации.

Такое смещение, или поперечная диспарация, является основным условием для стереоскопического (глубинного) восприятие объектов внешнего мира или первичным фактором восприятия глубины. При этом между стереоскопическим и глубинным зрением имеются различия. Стереоскопическое зрение может быть воспроизведено только в искусственных условиях на стереоскопических приборах. Оно осуществляется лишь при двух открытых глазах, тогда как глубинное зрение, т.е. способность к оценке третьего пространственного измерения в естественных условиях, может иметь место как при бинокулярном, так и при монокулярном зрении.

**Титмус-тест.**Метод который включает таблицу с рисунками, выполненными вектографической печатью. Пациенту, поля зрения которого разделены при помощи поляроидных очков, предъявляли таблицу с расстояния 40 см. По ответу испытуемого определяли остроту стереозрения.



**Рис. 2.26 Титмус-тест.**

**Тест «Три шага».**Первый шаг сокращает количество мышц, предполагаемых в нарушении функции с 8 до 4, второй с 4 до 2, и третий позволяет определить, какая из последних двух мышц окажется ослабленной.

При первом шаге оценивалось отклонение глаз при взгляде прямо перед собой. Наличие правой или левой гипердевиации при первичном положении глаз позволяло предположить слабость опускаателей одного глаза (нижней прямой мышцы и верхней косой мышцы) или поднимаателей другого глаза (верхней прямой мышцы и нижней косой мышцы).

При втором шаге определялась величина вертикальной девиации при изменении направления взора больного: при взгляде вправо и взгляде влево. Если при взоре на право отмечалась большая гипердевиация левого глаза (в ее аддукции), чем при взоре налево, предполагалась слабость верхней косой мышцы левого глаза или верхней прямой правого глаза.

При третьем шаге сравнивалась величина вертикальной девиации при взоре вправо-вверх, вправо-вниз и при взоре влево-вверх, влево-вниз и определялось положение наиболее вертикальной девиации. Для более точной диагностики пареза верхней косой мышцы на заключительном этапе исследования использовался тест Бильшовского, который предусматривает последующий наклон головы вправо и влево.



## Рис. 2.27 Тест Бильшовского.

При проведении этого теста голова наклонялась к правому плечу. На правом глазу, идущему вниз, в норме должны сокращаться верхняя косая и верхняя прямая мышцы для сохранения равновесия, глаз при этом смотрит влево, то есть находится в состоянии аддукции, нагрузка в этом случае должна увеличиваться на верхнюю косую мышцу, для того чтобы удержать глаз в правильном положении, если же в этом положении правый глаз начинает отклоняться кверху, то есть появляется гипертропия – это указывает на недостаточность верхней косой мышцы правого глаза, причем превалирует функция верхней прямой и повышается функция прямого антагониста – нижней косой. При поражении верхней прямой левого глаза – при наклоне головы к правому плечу положение правого глаза сохраняется правильно – отрицательный тест Бильшовского. Поворачиваем голову к левому плечу. В данном случае уже левый глаз идет вниз и поворачивается несколько вправо – аддуцирует, также превалировать должна функция верхней косой опустить глаз вниз – гипотропия.

Проведён сравнительный анализ терапевтических, хирургических и комплексных методов лечения амблиопии.

В качестве лечебных компьютерных программ применялся пакет программ для диагностики, лечения и профилактики глазных болезней ОКУЛИСТ, разработанный ООО "Астроинформ СПЕ".

В этот пакет входят, в частности, такие программы как:

RELAX – способствует восстановлению аккомодационной способности при лечении миопии и амблиопии, является профилактической для компьютерного зрительного синдрома, позволяет контролировать режим работы за компьютером.

ПЛЕОПТИКА – предназначена для лечения амблиопии.

Программы eYe и КОНТУР созданы для лечения косоглазия и других бинокулярных нарушений.

Применение этого комплекса убедило нас в том, что, превращая обычный компьютер в универсальный офтальмологический аппарат, он позволяет увлечь пациента, предложив ему своеобразную игру с компьютером, что особенно действенно при работе с детьми; значительно повышает эффективность функционального лечения; позволяет объективно контролировать результаты лечения; расширяет диагностические возможности офтальмологического кабинета без приобретения дополнительной аппаратуры; позволяет в дальнейшем проводить лечение дома, что позволяет заниматься ежедневно и по несколько сеансов в день.

### **Программа «Цветок»**

#### **1. Назначение программы «ЦВЕТОК».**

Программа «ЦВЕТОК» предназначена для диагностики нарушений бинокулярного зрения (косоглазие, амблиопия), его восстановления и развития, лечения амблиопии слабой и средней степени, миопии (близорукости). Первая ступень может использоваться и для лечения амблиопии высокой степени.

#### **2. Общая характеристика программы**

Программа «ЦВЕТОК» — интерактивная тренировочная программа, имеющая игровой характер. Программа предлагает пациенту серию усложняющихся, но однотипных зрительных упражнений, состоящих в поиске заданного объекта среди нескольких объектов, предъявляемых на лепестках цветка. По своей сложности упражнения подразделяются на 4 уровня, внутри которых производится только варьирование размеров изображений (5 градаций). На первом уровне объекты разного размера предъявляются поодиночке, на втором — группами по 4, на третьем — группами по 7, на

четвертом — группами по 10.

### 3. Правила работы с программой

После запуска программы на экране появится окно, содержащее строки для регистрации пациента или выбора его из имеющегося списка, а также 4 кнопки и переключатель для контроля звука. Исходно в строке регистрации стоит порядковый номер нового пациента. Если пациент, действительно, новый, т.е. еще не работал с данной программой, надо записать его фамилию и имя в строке «Новый пациент», набирая их на клавиатуре. Если пациент тренируется не в первый раз, нужно просмотреть список пациентов, выведя его на экран стандартным способом, и щелкнуть мышью на нужной фамилии. При этом данные пациента должны появиться в строке регистрации.

Если есть необходимость, перед началом тренировки можно взглянуть на полученные в предыдущих тренировках результаты, щелкнув мышью на кнопке «Просмотр результатов». Кроме того, ориентируясь на особенности пациента и его результаты, можно изменить параметры тренировки, щелкнув на кнопке «Настройки». При этом откроется окно с предлагаемыми параметрами процедур, режимами работы и видами объектов. На выбор предлагается 5 типов объектов: русские буквы, латинские буквы, контурные изображения простых объектов, силуэтные изображения аналогичных объектов и силуэтные изображения животных. В таблице слева указано, сколько раз предъявляются объекты поодиночке и группами, и какое время (в секундах), отпускается на поиск объектов в разных условиях. Под таблицей показаны возможные размеры объектов (5 градаций). Проставив галочки в соответствующих квадратах, можно выбрать только крупные или только мелкие объекты, а можно оставить все размеры.

По умолчанию, во всех условиях тестовые объекты одного размера предъявляются по 5 раз, и на поиск одиночных объектов отпускается по 5

секунд, на поиск букв в группах из 4-х — по 10 секунд, в группах из 7-и — по 15 секунд, а в группах из 10 — по 20 секунд. Все эти параметры можно менять в соответствии с особенностями зрения данного пациента и восстанавливать заново, щелкая на кнопке «Исходные». Чтобы использовать индивидуально подобранные параметры в последующих тренировках, нужно щелкнуть на кнопке «Профиль пациента». В случае пациентов с сильно ослабленным зрением или замедленными реакциями можно включить «Адаптивный режим». В этом режиме программа автоматически увеличивает время предъявления объектов, если пациент не успевает их находить, а также перестает предъявлять мелкие объекты, если пациент часто ошибается.

Для начала тренировки следует щелкнуть на кнопке «Далее». При этом появится окно «Условия тренировки».

Если вы тренируете один глаз, прикройте второй окклюдором (лучше матовым, полупрозрачным) и щелкните мышью на нужной строчке. Эти сведения будут учтены при записи результатов тестирования.

После этого щелкните мышью на кнопке «Начать игру». Сначала на экране появится пример тестового изображения — схематический цветок с сердцевинкой и шестью лепестками в виде правильных шестиугольников. На каждом лепестке и на сердцевине будет изображено по одному объекту. Этот кадр может стоять неопределенно долго, он предъявляется для объяснения задания. Если пациент уже знаком с программой, можно нажать любую клавишу и перейти к выполнению первого задания.

В этот момент начнется отсчет времени выполнения данного задания. Чтобы стимулировать пациента, у левого края экрана в этот же момент появится растущий красный столбик, который символизирует ход времени. Скорость роста этого столбика подобрана таким образом, чтобы к концу интервала времени, отпущенного на выполнение данного задания, столбик достиг

верхнего края экрана.

Объект, изображенный на сердцевине цветка, является эталоном, который нужно найти среди всех, изображенных на лепестках. Задача пациента: работая мышью, как можно быстрее поставить изображение указателя (стрелки) на лепесток, содержащий искомый объект-эталон, не стараясь попасть на этот объект точно, и нажать левую кнопку мыши. В этот момент должен прозвучать сигнал «удача», если выбор лепестка был сделан правильно, и сигнал «неудача», если была допущена ошибка. Если пациент не успел выполнить задание за отпущенное время, должен прозвучать сигнал «время кончилось». Результат будет автоматически сохранен в памяти компьютера, и начнется новое упражнение. По умолчанию, объекты каждого размера предъявляются по 5 раз.

После завершения серии упражнений первого уровня, по умолчанию состоящей из 25 заданий (5 размеров объектов x 5 предъявлений), на экране высвечивается набранное число очков, и кнопка «Далее», щелкнув на которой пациент запускает упражнения второго уровня.

Упражнения второго уровня организованы по той же схеме, что и первого, только объекты на лепестках появляются не поодиночке, а компактными группами из 4-х. При этом искомый объект может занимать в группе как центральную, так и любую другую позицию. Допустимое время поиска нужного объекта на этом уровне увеличено до 10 секунд (по умолчанию). После завершения серии упражнений второго уровня высвечивается суммарное число очков, набранное на двух этапах, и пациент может запустить упражнения третьего уровня, щелкнув на кнопке «Далее».

Упражнения третьего уровня отличаются от упражнений второго уровня только числом объектов в группах, которое теперь равно семи, и временем, отпускаемым на одно задание, которое увеличено до 15 секунд (по умолчанию).

После упражнений третьего уровня стереотипно осуществляется переход к упражнениям четвертого уровня, на котором число объектов в группах увеличено до десяти, а время, отпущенное на выполнение одного задания, до 20 секунд.

Показанные пациентом результаты высвечиваются на экране либо после завершения упражнений четвертого уровня, либо раньше — если пациент прекратил работу на более низком уровне.

#### 4. Форма записи результатов

Полная таблица результатов содержит 4 столбца по числу уровней и 5 строк по числу градаций размера. В 20 клетках должны быть записаны затраты времени на выполнение всех упражнений и число ошибочных щелчков (на лепестках с неверно выбранными объектами) в пределах отпущенного времени. В дополнительной строке записываются также средние по всем размерам затраты времени на поиск одиночных объектов и объектов в группах.

Кроме того, дополнительно должно быть указано число очков, набранных после завершения одного, двух и трех этапов тренировки, и приведены краудинг-коэффициенты  $K_1$ ,  $K_2$  (отношения затрат времени на выполнение упражнений второго и третьего уровней к времени выполнения упражнений первого уровня).

Под таблицей появится вопрос: «Сохранить результаты?» (Да/Нет). При положительном ответе вся таблица сохранится в памяти, и кроме того, соответствующие точки будут нанесены на 3 графика, отражающие ход лечения. Эти графики можно посмотреть, вернувшись к началу и щелкнув на кнопке «Просмотр результатов». После таблицы результатов на экране появятся кнопки «Далее, возврат к началу», «Новый пациент, Возврат к началу» и «Выход». Кнопка «Выход» во всех случаях позволяет сразу выйти из программы. Две кнопки, возвращающие к началу, отличаются тем, что первая

подразумевает продолжение тренировки с тем же самым пациентом, и его не нужно регистрировать.

При щелчке на кнопке «Просмотр результатов» на экране появляются графики, на которых видно изменение в ходе тренировки среднего времени поиска одиночных объектов и коэффициентов К1 и К2. Результатам, полученным для каждого глаза и обоих глаз, соответствуют точки и линии разного цвета. С увеличением числа тренировок ось времени прогрессивно сжимается. Дату тренировки можно высветить, поставив курсор на соответствующей точке: дата появляется в середине экрана.v

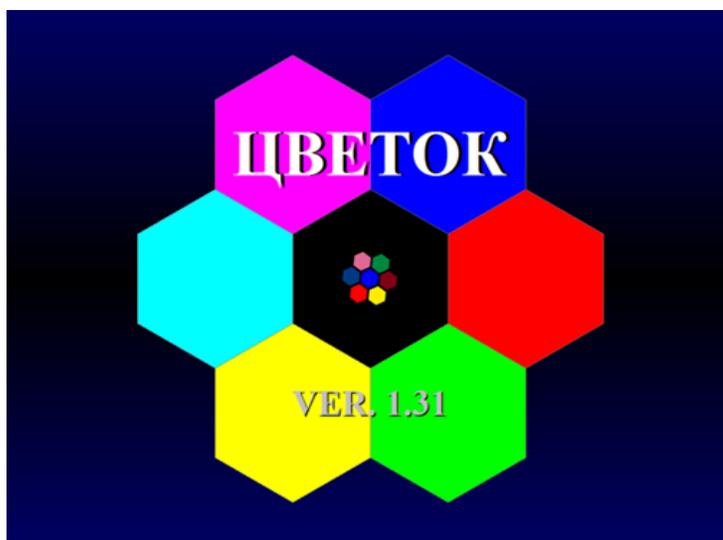
На странице с графиками вверху справа имеются 2 кнопки: «Возврат к началу» и «Таблицы». Первая кнопка позволяет повторить тренировку или продолжить в новых условиях, а вторая — просмотреть таблицы результатов за все время тренировок.

По техническим причинам результаты выполнения заданий 4-го уровня (с группами из 10-ти объ-ектов) в настоящей версии программы высвечиваются только по окончании данного сеанса, а в памяти не сохраняются, так что при необходимости их нужно фиксировать. Готовится новая версия программы, где это ограничение будет снято.

#### 5. Минимальные системные требования

- Операционная система Microsoft WINDOWS 95/98/Me/2000/XP
- Процессор Pentium 75 МГц
- Видеорежим 16 бит
- Программа занимает 2 Мб дискового пространства
- Звуковая плата 16 бит, поддерживаемая Windows
- Колонки или наушники

Программа Цветок устанавливается как любая другая программа под Windows



**Рис. 2.28** Программа «Цветок».

**Статистическая обработка результатов исследования.**

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью стандартных методов вариационной статистики с применением  $t$  – критерия Стьюдента для оценки достоверности различий с использованием программы Excel – 2000 на компьютере Pentium – IV. Средние величины представлены в виде  $M \pm m$  (средняя  $\pm$  средняя ошибка). Достоверными считались различия  $P < 0,05$  и  $P < 0,01$ .

## **ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **3.1. Сравнительный анализ эффективности лечения амблиопии новыми и традиционными методами**

Для завершения исследования был проведён сравнительный анализ данных, полученных из медицинской документации 50 детей с амблиопией при патологии глазодвигательного аппарата, которые проходили обследование и последующее лечение в клинике ТашПМИ в период 2017-2019 гг.

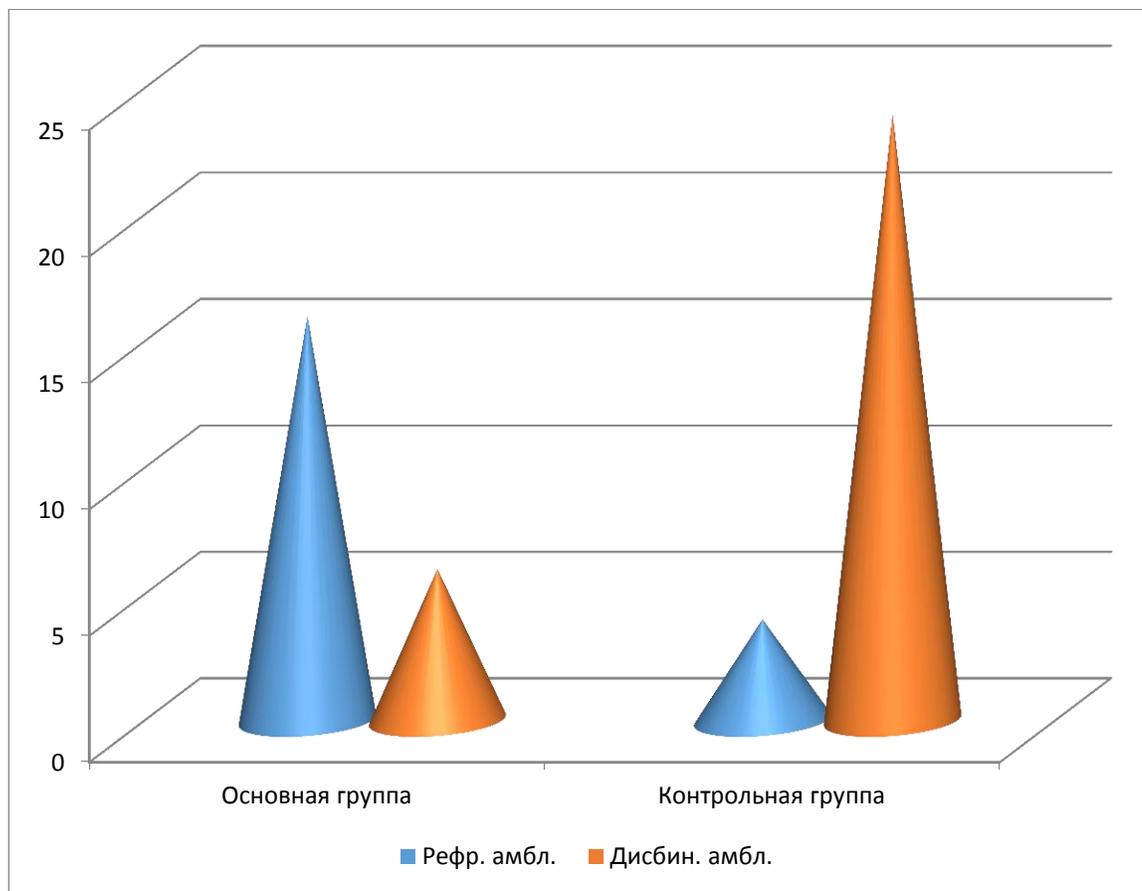
По методам проведённого у них лечения амблиопии пациенты были разделены на две группы.

В основную группу вошли те больные, у которых для лечения амблиопии, развившейся на фоне патологии глазодвигательного аппарата, применялись окклюзия на здоровый глаз в сочетании с прохождением ими комплекса лечебных компьютерных программ.

Контрольную группу составили те из обследованных больных, у которых для лечения амблиопии, также развившейся на фоне патологии глазодвигательного аппарата, применялись окклюзия на здоровый глаз и медикаментозное лечение.

При обследовании больных детей обеих групп рефракционная амблиопия была диагностирована у 16 пациентов основной группы (72,7%) и у 4 (14,3%) контрольной группы, а дисбинокулярная – у 6 (27,3%) больных основной группы и у 24 (85,7%) контрольной группы.

Результаты сравнительного анализа данных о распределении пациентов обеих групп по типам выявленной у них амблиопии представлены на рисунке 3.1.



**Рис. 3.1 Сравнительный анализ больных обеих групп по типам амблиопии**

На вышепредставленной диаграмме видно, что если среди пациентов основной группы в подавляющем большинстве случаев выявлялась рефракционная амблиопия, то среди пациентов контрольной группы в абсолютном большинстве случаев была выявлена дисбинокулярная амблиопия.

До лечения у 8 больных (16%) контрольной группы была выявлена амблиопия тяжёлой степени, у 2 (9,1%) больных основной группы и у 20 (71,4%) больных контрольной группы – средней степени, у 20 (40%) больных основной группы – лёгкой степени, после лечения у больных основной группы

амблиопии не наблюдалось, а среди больных контрольной группы амблиопия средней степени наблюдалась у 5, а амблиопия лёгкой степени – у 23.

Результаты сравнительного анализа эффективности лечения амблиопии у пациентов обеих групп представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

**Результаты сравнительного анализа эффективности лечения амблиопии у пациентов обеих групп**

Степень тяжести амблиопии	Основная группа (n)		Контрольная группа (n)		Всего
	до	после	до	после	
Амблиопия тяжёлой степени	-	-	8	-	8
Амблиопия средней степени	2	-	20	5	22
Амблиопия лёгкой степени	20	-	-	23	20
Всего больных	22		28		50

Таким образом результаты сравнительного анализа эффективности лечения амблиопии, как видно на вышеприведённой таблице, выявили, что в основной группе она была вылечена полностью у всех больных, тогда как в контрольной группе у пяти из восьми больных с тяжёлой степенью она была доведена до средней степени тяжести, а у 3 с тяжёлой степенью и у 20 с лёгкой степенью она была доведена до лёгкой степени тяжести.

До лечения у 1 больного основной группы и у 4 больных контрольной группы до лечения, помимо амблиопии, наблюдалась гиперметропия, у 1 пациента основной и у 2 контрольной – миопия, у 1 больного основной группы – микрострабизм, у 1 пациента контрольной группы – миопический астигматизм, у 1 больного, также из контрольной группы – смешанный астигматизм, у 2 больных основной группы и у 1 больного контрольной группы – гиперфункция ВКМ, у 2 пациентов основной группы и у 4 больных

контрольной группы – ДВД, у 3 больных основной группы и у 3 пациентов контрольной группы – гиперфункция НКМ. После лечения у больных основной группы они были вылечены у всех полностью, а у пациентов контрольной группы – не у всех.

Результаты сравнительного анализа эффективности лечения сопутствующих амблиопии глазных патологий у больных обеих групп представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

**Результаты сравнительного анализа эффективности лечения  
сопутствующих амблиопии глазных патологий у больных обеих групп**

Глазные патологии	Основная группа		Контрольная группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
	(n)	(n)	(n)	(n)
ДВД	2	–	4	2
Гиперфункция НКМ	3	–	3	2
Гиперметропия	1	–	4	–
Гиперфункция ВКМ	2	–	1	–
Миопия	1	–	1	1
Микрострабизм	1	–	–	–
Миопический астигматизм	–	–	1	–
Смешанный астигматизм	–	–	1	–

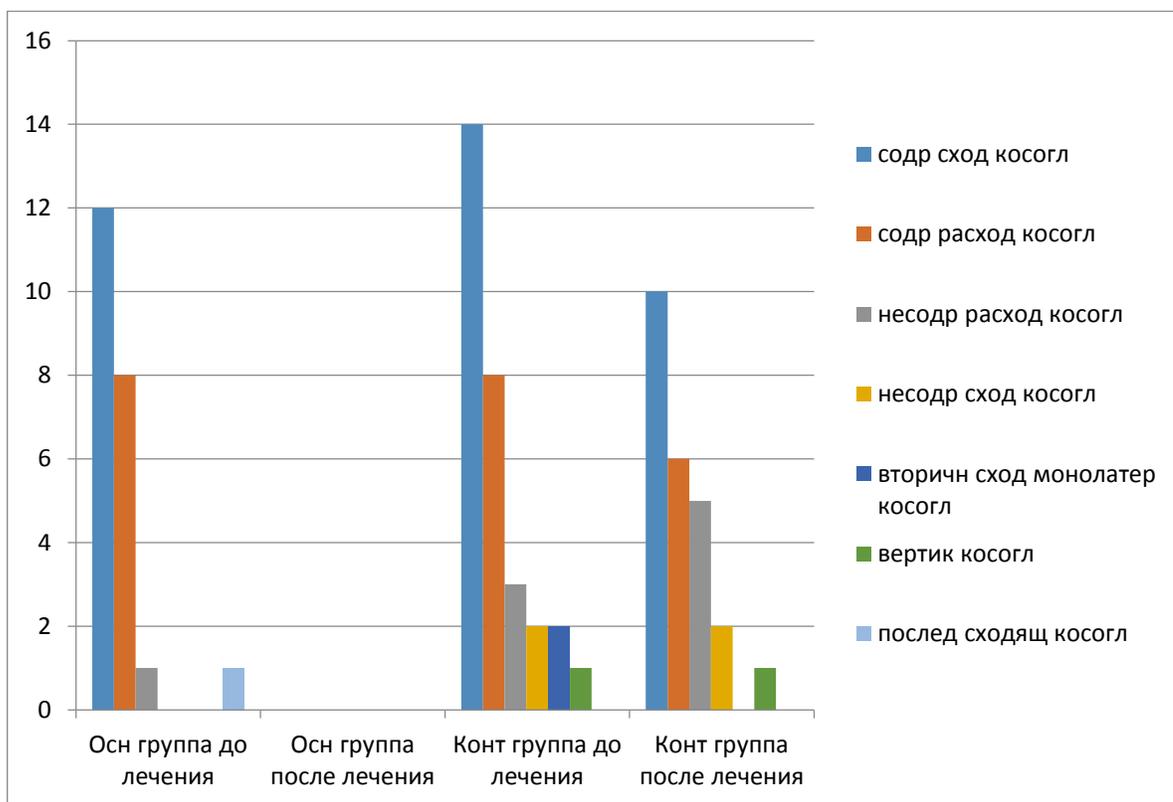
Данные этой таблицы демонстрируют, что, после проведённого лечения, в основной группе сопутствующие амблиопии глазные патологии были вылечены у всех пациентов, тогда как в контрольной группе ДВД было вылечено у 2 из 4 страдавших им пациентов, гиперфункция НКМ была устранена у 2 из 3 пациентов, миопия, которой страдал один из пациентов контрольной группы

устранена не была. Что же касается гиперметропии, гиперфункции ВКМ, микрострабизма, миопического астигматизма и смешанного астигматизма, то они были устранены у всех пациентов обеих групп.

У больных обеих групп до и после лечения были выявлены следующие патологии глазодвигательного аппарата.

До лечения у 12 больных в основной группе и у 14 пациентов контрольной группы наблюдалось содружественное сходящееся косоглазие, после проведённого лечения в основной группе оно было вылечено у всех пациентов полностью, в контрольной группе у 4 пациентов оно было вылечено полностью и у 10 – частично. У 8 пациентов основной группы и у 8 контрольной группы до лечения было выявлено содружественное расходящееся косоглазие, после проведённого лечения у всех больных основной группы и у 2 пациентов контрольной группы оно было вылечено полностью, а у 6 больных контрольной группы – частично. У 1 больного основной группы до лечения диагностировалось несодружественное расходящееся косоглазие, которое было полностью вылечено. У 2 пациентов контрольной группы до лечения было диагностировано несодружественное сходящееся косоглазие, после проведённого лечения оно было вылечено частично. Ещё у 2 больных контрольной группы до лечения было отмечено вторичное сходящееся монолатеральное косоглазие, которое после проведённого лечения было полностью вылечено. У 1 больного основной группы до лечения было выявлено последовательное сходящееся косоглазие, впоследствии оно было полностью вылечено. У 1 пациента контрольной группы до лечения было отмечено вертикальное косоглазие, которое после проведённого лечения было вылечено частично.

Результаты сравнительного анализа эффективности лечения патологий глазодвигательного аппарата представлено на рисунке 3.2.



**Рис. 3.2** Результаты лечения ДБА у детей по характеру косоглазия.

Представленные на диаграмме выше результаты сравнительного анализа показали, что у пациентов основной группы все патологии глазодвигательного аппарата были вылечены у всех полностью, тогда как у подавляющего большинства пациентов контрольной группы они были вылечены лишь частично. Учитывая результаты лечения амблиопии, можно сделать вывод о том, что эффективность её лечения оказывает самое непосредственное влияние на эффективность последующего лечения патологий глазодвигательного аппарата.

Сравнительный анализ эффективности лечения данных патологий в возрастном аспекте выявил следующие особенности.

Среди пациентов младшей возрастной группы до лечения в основной группе было выявлено 6 случаев (66,7%) содружественного сходящегося косоглазия и 3 случая (33,3%) содружественного расходящегося косоглазия, а в контрольной группе было выявлено 6 случаев (50%) содружественного сходящегося косоглазия, 3 случая (25%) содружественного расходящегося косоглазия, 1 случай (8,3%) вторичного сходящегося косоглазия, 1 случай (8,3%) вертикального косоглазия и 1 случай (8,3%) несодружественного сходящегося косоглазия. После проведённого лечения все патологии глазодвигательного аппарата основной группы были вылечены полностью, а в контрольной группе полностью вылечено было содружественное расходящееся косоглазие в одном случае из 3 и вторичное сходящееся косоглазие, в остальных случаях патологии глазодвигательного аппарата были вылечены лишь частично.

Среди пациентов средней возрастной группы до лечения в основной группе было выявлено 6 случаев (50%) содружественного сходящегося косоглазия, 4 случая (33,3%) содружественного расходящегося косоглазия, 1 случай (8,3%) несодружественного расходящегося косоглазия и 1 случай (8,3%) последовательного сходящегося косоглазия, а в контрольной группе было выявлено 6 случаев (54,5%) содружественного сходящегося косоглазия, 3 случая (27,3%) содружественного расходящегося косоглазия, 1 случай (9,1%) вторичного сходящегося косоглазия и 1 случай (9,1%) несодружественного сходящегося косоглазия. После проведённого лечения все патологии глазодвигательного аппарата в основной группе были вылечены полностью, а в контрольной группе полностью вылечено было содружественное сходящееся косоглазие в 3 случаях из 6 и вторичное сходящееся косоглазие, в остальных случаях патологии глазодвигательного аппарата были вылечены лишь частично.

Среди пациентов старшей возрастной группы до лечения у единственного пациента этого возраста в основной группе было выявлено содружественное расходящееся косоглазие, а в контрольной группе было выявлено 2 случая (40%) содружественного сходящегося косоглазия и 3 случая (60%) содружественного расходящегося косоглазия. После проведённого лечения патология глазодвигательного аппарата в основной группе была вылечена полностью, а в контрольной группе полностью вылечено было только содружественное расходящееся косоглазие в одном случае из 3, в остальных случаях патологии глазодвигательного аппарата были вылечены лишь частично.

Результаты сравнительного анализа эффективности лечения патологий глазодвигательного аппарата в обеих группах в возрастном аспекте отражены в таблицах 3.3, 3.4.

Таблица 3.3

**Результаты анализа эффективности лечения патологий  
глазодвигательного аппарата у пациентов основной группы в возрастном  
аспекте**

Патологии	2-5 лет		6-8 лет		9-14 лет	
	до	после	до	после	до	после
Содружественное сходящееся косоглазие	6	0	6	0	0	0
Содружественное расходящееся косоглазие	3	0	4	0	1	0
Несодружественное расходящееся косоглазие	0	0	1	0	0	0
Последовательное сходящееся косоглазие	0	0	1	0	0	0
Всего	9	0	12	0	1	0

Таблица 3.4

**Результаты анализа эффективности лечения патологий  
глазодвигательного аппарата у пациентов контрольной группы в  
возрастном аспекте**

Патологии	2-5 лет		6-8 лет		9-14 лет	
	до	после	до	после	до	после
Содружественное сходящееся косоглазие	6	6	6	3	3	3
Содружественное расходящееся косоглазие	3	2	3	3	2	1
Вторичное сходящееся косоглазие	1	0	1	0	0	0
Несодружественное сходящееся косоглазие	1	1	1	1	0	0
Вертикального косоглазия	1	1	0	0	0	0
Всего	12	10	11	7	5	4

Данные вышеприведённых таблиц показывают, что патологии глазодвигательного аппарата во всех возрастных категориях у пациентов основной группы были устранены полностью, тогда как в контрольной группе у подавляющего большинства пациентов всех возрастных групп они были устранены лишь частично. Среди всех трех возрастных групп у пациентов контрольной группы наиболее эффективным было устранение патологий глазодвигательного аппарата в средней возрастной группе.

У 5 больных основной группы и у 8 пациентов контрольной группы до лечения было выявлено косоглазие с вертикальным компонентом, после проведённого лечения у всех больных основной группы и у 1 больного контрольной группы оно было вылечено полностью, а у 7 больных контрольной группы оно было вылечено частично.

У 17 основной группы и у 14 пациентов контрольной группы до лечения было диагностировано альтернирующее косоглазие, после проведённого лечения у всех больных основной группы и у 4 контрольной группы его

отмечено не было, у 10 пациентов контрольной группы оно было вылечено частично.

У 5 больных контрольной группы до лечения отмечалось монолатеральное косоглазие, после проведённого лечения у 3 больных оно было вылечено полностью, а у 2 – частично.

У 5 больных основной группы и у 1 больного контрольной группы до лечения диагностировалось постоянное косоглазие, после проведённого лечения у всех больных основной группы оно было вылечено полностью, у больного контрольной группы оно было вылечено частично.

У 2 больных основной группы и у 4 пациентов контрольной группы до лечения было диагностировано непостоянное косоглазие, после проведённого лечения у всех больных основной группы и у 1 больного контрольной группы оно было вылечено полностью, а у 3 пациентов контрольной группы оно было вылечено частично.

У 1 больного основной группы и у 2 больных контрольной группы до лечения отмечалось частично аккомодационное косоглазие, после проведённого лечения у всех больных основной группы оно было вылечено полностью, у обоих больных контрольной группы оно было вылечено частично.

У 5 пациентов основной группы и у 1 пациента контрольной группы до лечения было выявлено неаккомодационное косоглазие, после проведённого лечения у всех больных обеих групп оно было вылечено полностью.

У 1 больного контрольной группы до лечения наблюдался монокулярный дефект поднимателей, который после проведённого лечения был вылечен частично.

У 1 больного основной группы до лечения был выявлен врождённый птоз верхнего века, после проведённого лечения он был вылечен полностью.

Сравнительный анализ особенностей развития патологий

глазодвигательного аппарата и их лечения у больных обеих групп отражены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

**Сравнительный анализ особенностей развития патологий  
глазодвигательного аппарата и их лечения у больных обеих групп**

Виды патологий	Основная группа(n)		Контрольная группа (n)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Косоглазие с вертикальным компонентом	5	0	8	7
Альтернирующее косоглазие	17	0	14	10
Монолатеральное косоглазие	0	0	5	2
Постоянное косоглазие	5	0	1	1
Непостоянное косоглазие	2	0	4	3
Частично аккомодационноекосоглазие	1	0	2	2
Неаккомодационное косоглазие	5	0	1	0
Монокулярный дефект поднимателей	0	0	1	1
Врождённыйптоз верхнего века	1	0	0	0

Данные этой таблицы демонстрируют, что у пациентов основной группы все особенности развития патологий глазодвигательного аппарата были устранены полностью, тогда как в контрольной группе, у подавляющего большинства больных они были устранены лишь частично.

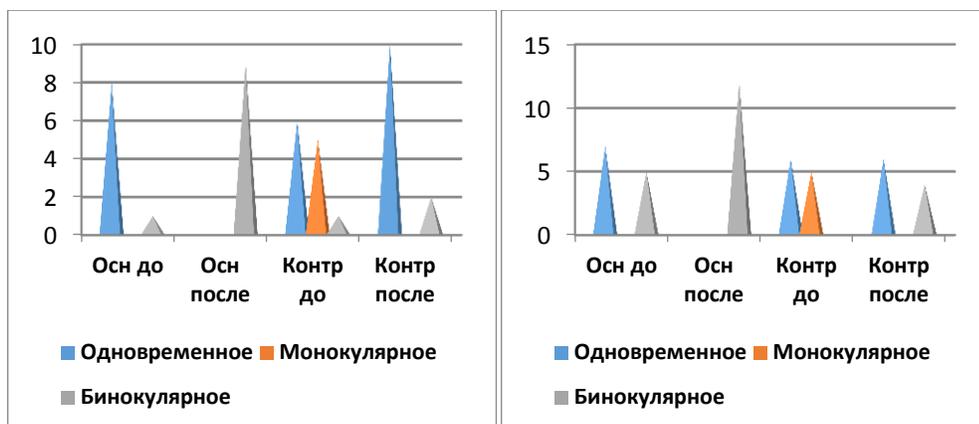
Был проведён сравнительный анализ характера зрения у больных обеих групп до и после лечения в возрастном аспекте, который показал, что до лечения в младшей возрастной категории среди больных основной группы характер зрения в 8 случаях был одновременным и в 1 бинокулярным, а в контрольной – в 6 случаях одновременным, в 5 случаях монокулярным и в 1

случае бинокулярным. После проведённого лечения у всех пациентов основной группы диагностировался бинокулярный характер зрения, а в контрольной группе в 1 из 5 случаев монокулярного зрения оно стало бинокулярным, а в остальных случаях одновременным.

В средней возрастной категории среди больных основной группы до лечения характер зрения был диагностирован в 7 случаях как одновременный и в 5 как бинокулярный, а в контрольной – в 6 случаях диагностировался одновременный и в 5 случаях монокулярный. После проведённого лечения у всех пациентов основной группы диагностировался бинокулярный характер зрения, а в контрольной группе в 2 из 6 случаев одновременного зрения в 2 из 5 случаев монокулярного зрения оно стало бинокулярным, а в остальных случаях одновременным.

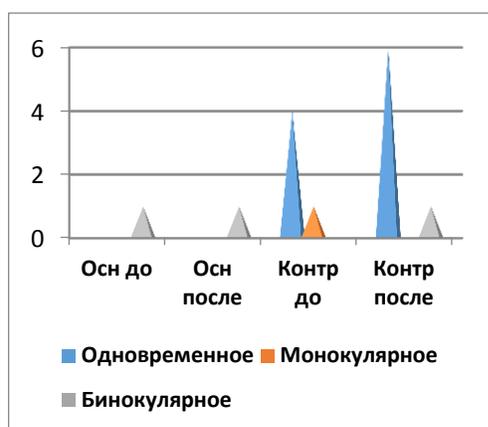
В старшей возрастной категории у единственного больного основной группы до лечения характер зрения был диагностирован как бинокулярный, а в контрольной – в 4 случаях диагностировался одновременный и в 1 случае монокулярный характер зрения. После проведённого лечения у пациента основной группы характер зрения остался бинокулярным, а в контрольной группе в 1 случае монокулярного зрения было диагностировано бинокулярное, а во всех случаях одновременного характера зрения он так и остался одновременным.

Результаты сравнительного анализа характера зрения у больных обеих групп в возрастном аспекте отражены на рис 3.3.



**2-5 лет**

**6-8 лет**



**9-14 лет**

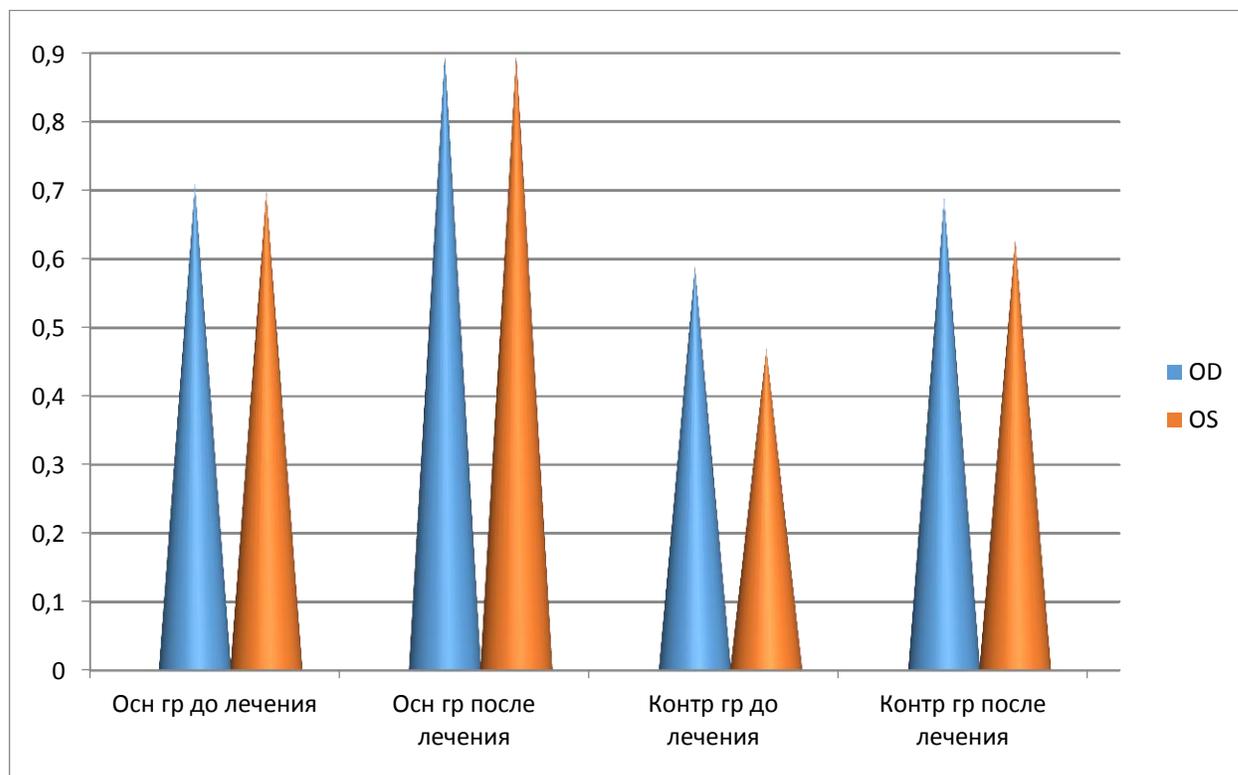
**Рис. 3.3 Результаты сравнительного анализа характера зрения у больных обеих групп в возрастном аспекте**

Как показывают эти диаграммы, после проведённого лечения у больных основной группы характер зрения во всех возрастных группах был бинокулярным, тогда как в контрольной группе, также во всех возрастных группах, в подавляющем большинстве случаев характер зрения был одновременным. При этом наиболее эффективными изменениями характера зрения в контрольной группе были среди больных средней возрастной группе.

Средние показатели визуса больных детей в основной группе до лечения составили: OD  $0,71 \pm 0,04$ , OS  $0,70 \pm 0,04$ . После лечения они составили: OD

0,90±0,02, OS 0,90±0,02. В контрольной группе средние показатели визуса до лечения составили: OD 0,59±0,06, OS 0,47±0,06. После лечения они составили: OD 0,69±0,05, OS 0,63±0,05.

Изменения в показателях визуса пациентов обеих групп представлены на рис. 3.4.



**Рис. 3.4 Средние показатели визуса пациентов основной и контрольной групп до и после лечения**

Данные этой диаграммы показывают, что если в основной группе средние показатели визуса до лечения достигали 0,7, а после лечения они достигали 0,9, то в контрольной группе до лечения они не достигали 0,6 для правых глаз и 0,5 для левых, а после лечения они не достигали 0,7 для правых глаз и едва превышали 0,6 для левых.

Анализ средних показателей визуса у пациентов обеих групп в возрастном аспекте дал следующие результаты.

В младшей возрастной группе до лечения средние показатели визуса у больных основной группы составляли  $0,72 \pm 0,04$  для правых глаз и  $0,72 \pm 0,07$  для левых, а у больных контрольной группы они составляли  $0,49 \pm 0,09$  для правых глаз и  $0,60 \pm 0,1$  для левых, после проведённого лечения у больных основной группы они составили  $0,90 \pm 0,02$  для правых глаз и  $0,90 \pm 0,04$  для левых, а у больных контрольной группы –  $0,61 \pm 0,07$  для правых глаз и  $0,67 \pm 0,08$  для левых.

В средней возрастной группе до лечения средние показатели визуса у больных основной группы составляли  $0,70 \pm 0,07$  для правых глаза и  $0,66 \pm 0,06$  для левых, а у больных контрольной группы они составляли  $0,71 \pm 0,09$  для правых глаза и  $0,32 \pm 0,09$  для левых, после проведённого лечения у больных основной группы они составили  $0,90 \pm 0,03$  для правых глаз и  $0,88 \pm 0,03$  для левых, а у больных контрольной группы –  $0,75 \pm 0,07$  для правых глаз и  $0,55 \pm 0,08$  для левых.

В старшей возрастной группе до лечения средние показатели визуса у единственного больного основной группы составляли  $0,7$  для правого глаза и  $1,0$  для левого, а у больных контрольной группы они составляли  $0,58 \pm 0,17$  для правых глаза и  $0,52 \pm 0,13$  для левых, после проведённого лечения у больного основной группы они составили  $1,0$  для обоих глаз, а у больных контрольной группы –  $0,72 \pm 0,12$  и для правых, и для левых глаз.

Результаты сравнительного анализа средних показателей визуса у пациентов обеих групп в возрастном аспекте отражены в таблице 3.6.

Таблица 3.6

**Результаты сравнительного анализа средних показателей визуса у  
пациентов обеих групп в возрастном аспекте**

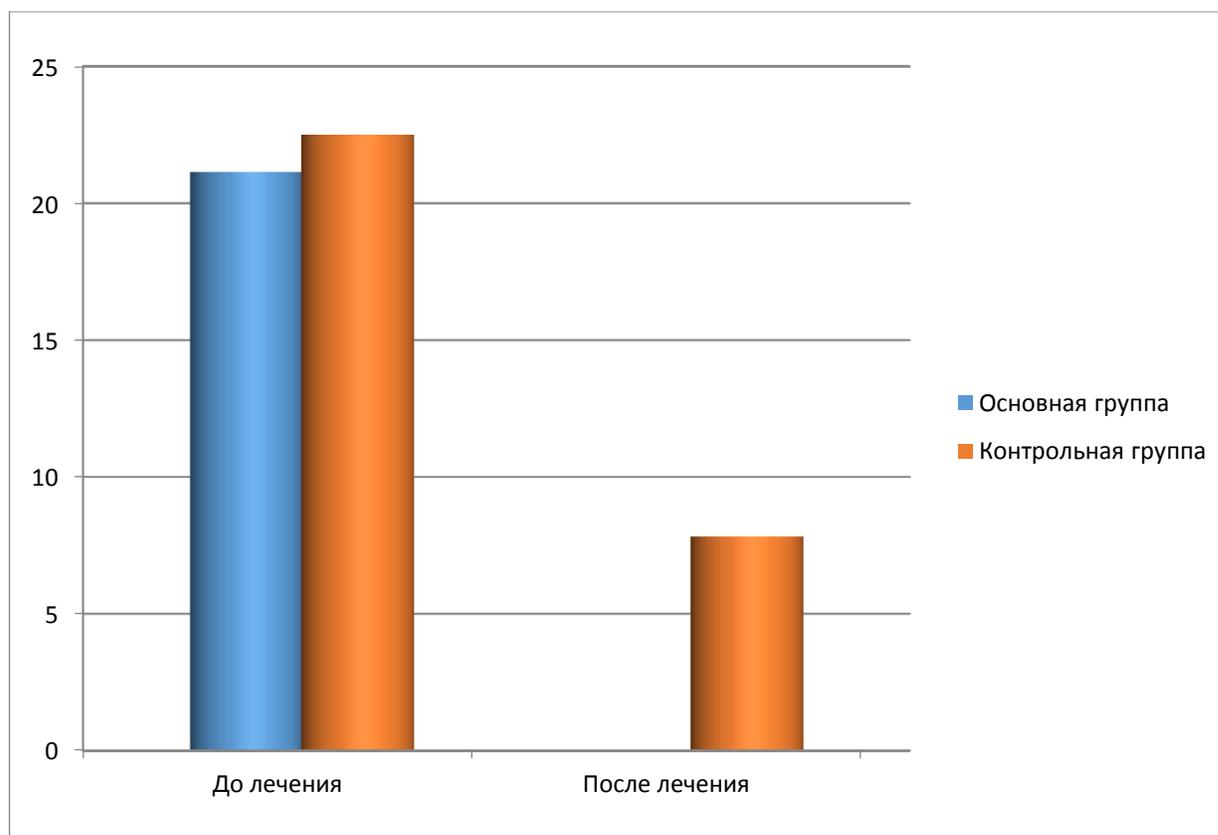
Группы	2-5 лет		6-8 лет		9-14 лет	
	до	после	до	после	до	После
Основная OD	0,72±0,04	0,90±0,02 P>0,01	0,70±0,07	0,90±0,03 P>0,05	0,7	1,0
Основная OS	0,72±0,07	0,90±0,04	0,66±0,06	0,88±0,03 P>0,01	1,0	1,0
Контрольная OD	0,49±0,09	0,61±0,07	0,71±0,09	0,75±0,07	0,58±0,17	0,72±0,12
Контрольная OS	0,60±0,1	0,67±0,08	0,32±0,09	0,55±0,08	0,52±0,13	0,72±0,12

Представленные в этой таблице показатели свидетельствуют о том, что, в результате проведённого лечения, средние показатели визуса в основной группе повысились на 0,18 на правых и левых глазах у пациентов младшей возрастной группы и достигли 0,9, тогда как в этой же возрастной группе у пациентов контрольной группы они повысились на 0,12 на правых глазах и на 0,07 на левых и не достигли даже 0,7. В средней возрастной группе у пациентов основной группы эти показатели повысились на 0,2 на правых глазах и на 0,22 на левых глазах, в то время как у пациентов контрольной группы в аналогичной возрастной категории они повысились на 0,04 на правых глазах и на 0,23 на левых, однако, если на правых глаза они превысили показатель 0,7, то на левых глазах не достигли даже показателя 0,6. В старшей возрастной группе уединственного пациента основной группы показатель визуса на правом глазе после лечения повысился на 0,3 и достиг значения 1,0, на левом его глазе показатель визуса не изменился и был как до, так и после лечения равен 1,0, а у пациентов контрольной группы средние показатели визуса повысились на 0,14

для правых глаз и на 0,2 для левых и превысили (как для правых, так и для левых глаз) показатель 0,7.

Средний показатель угла девиации в основной группе до лечения составил  $21,14 \pm 2,55$ , а после лечения у всех больных основной группы угол девиации был равен 0. В контрольной группе средний показатель угла девиации до лечения составил  $22,50 \pm 1,90$ , после лечения этот показатель составил  $7,82 \pm 1,24$ .

Сравнительный анализ показателей угла девиации у пациентов обеих групп отражён на рисунке 3.5.



**Рис. 3.5 Сравнительный анализ показателей угла девиации у пациентов обеих групп до и после лечения**

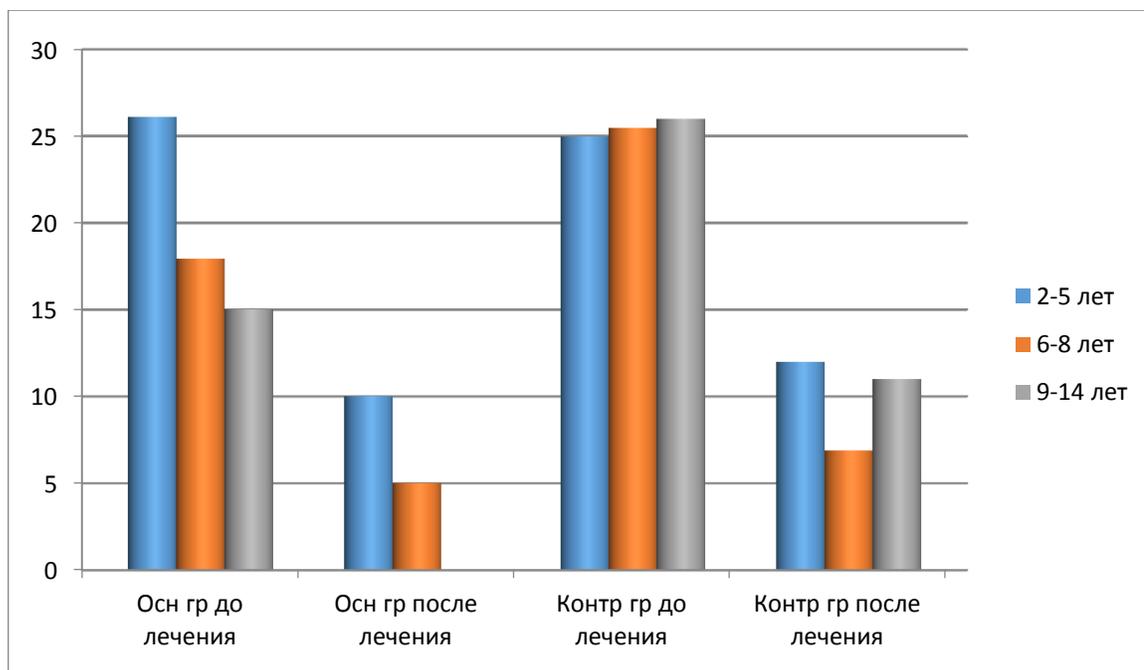
Вышепредставленная диаграмма показывает, что средние показатели угла девиации до лечения у пациентов основной группы не достигали 22, а у пациентов контрольной группы – 23, однако после проведённого лечения этот показатель у пациентов основной группы был равен нулю, а у пациентов контрольной группы он почти достигал 8.

Был проведён сравнительный анализ угла девиации в возрастном аспекте до и после лечения, который выявил, что в младшей возрастной группе показатели угла девиации у пациентов основной группы до лечения, в среднем, составили  $26,11 \pm 4,06$ , а у пациентов контрольной группы они составили  $25,00 \pm 2,95$ , после проведённого лечения у всех пациентов основной группы этой возрастной категории угол девиации был равен 0, то есть девиация у этих больных была полностью устранена, а у пациентов контрольной группы составлял  $8,58 \pm 1,96$ .

В средней возрастной группе показатели угла девиации, выявленные до лечения, у пациентов основной группы составляли  $17,92 \pm 3,28$ , а у пациентов контрольной группы они составляли  $18,18 \pm 2,63$ , после проведённого лечения у пациентов основной группы угол девиации был равен 0, а у пациентов контрольной группы –  $5,55 \pm 1,84$ .

В старшей возрастной группе у единственного больного основной группы до лечения угол девиации был равен 15, а у больных контрольной группы –  $26,00 \pm 4,85$ , после проведённого лечения у пациента основной группы угол девиации был равен 0, а у пациентов контрольной группы –  $11,00 \pm 2,92$ .

Пролученные при проведении сравнительного анализа средних показателей угла девиации у пациентов обеих групп в возрастном аспекте до и после лечения результаты отражены на рисунке 3.6.



**Рис. 3.6 Результаты анализа средних показателей угла девиации у пациентов основной группы в возрастном аспекте до лечения**

На этой диаграмме видно, что если до лечения средние показатели угла девиации в младшей возрастной группе у пациентов основной группы даже превышали таковые у пациентов контрольной группы были выше 26, а в средней и старшей возрастных группах они были значительно ниже аналогичных показателей контрольной группы, то после проведённого лечения у пациентов всех возрастных групп в основной группе угол девиации был равен нулю, тогда как в контрольной группе эти показатели хоть и были снижены более чем на половину, но совершенно устранены не были. Причём наиболее успешно они были снижены в средней возрастной группе, а наименее успешно – в старшей.

Для уточнения общей картины результатов лечения был проведён сравнительный анализ обеих групп по всем основным критериям в возрастном аспекте. Результаты этого анализа отражены в таблицах 3.7, 3.8.

Таблица 3.7

**Сравнительный анализ обеих групп по всем основным критериям в  
возрастном аспекте до лечения**

Критерии	2-5 лет		6-8 лет		9-14 лет	
	осн. гр	контр.гр.	осн. гр	контр.гр.	осн. гр	контр.гр.
Визус	OD 0,72±0,04 OS 0,72±0,07	OD 0,49±0,09 OS 0,60±0,1	OD 0,70±0,07 OS 0,66±0,06	OD 0,71±0,09 OS 0,32±0,09	OD 0,7 OS 1,0	OD 0,58±0,17 OS 0,52±0,13
Степень амблиопии	8 слаб. 1 средн.	8 средн. 4 тяж.	11 слаб. 1 средн.	7 средн. 4 тяж.	1 слаб.	5 средн.
Типы косоглазия	6 содр. сход. 3 содр. расход.	6 содр. сход. 3 содр. расход. 1 втор.сход. 1 верт. 1 несодр. сход.	6 содр. сход. 4 содр. расход. 1 несодр. расход. 1 послед.сход.	6 содр. сход. 3 содр. расход. 1 втор.сход. 1 несодр. сход.	1 содр. расход.	3 содр. сход. 2 содр. расход.
Девияция	26,11±4,06	25,00±2,95	17,92±3,28	18,18±2,63	15	26,00±4,85
Характер зрения	8 одновр. 1 бинокул.	6 одновр. 5 монокул. 1 бинокул.	7 одновр. 5 бинокул.	6 одновр. 5 монокул.	1 бинокул	4 одновр. 1 монокул.

Таблица 3.8

**Сравнительный анализ обеих групп по всем основным критериям в  
возрастном аспекте после лечения**

Критерии	2-5 лет		6-8 лет		9-14 лет	
	осн. гр	контр.гр.	осн. гр	контр.гр.	осн. гр	контр.гр.
Визус	OD 0,90±0,02	OD 0,61±0,07	OD 0,90±0,03	OD 0,75±0,07	OD 1,0 OS 1,0	OD 0,72±0,12

	OS 0,90±0,04	OS 0,67±0,08	OS 0,88±0,03	OS 0,55±0,08		OS 0,72±0,12
Степень амблиопии	нет	9 слаб. 3 средн.	нет	9 слаб. 2 средн.	нет	5 слаб.
Типы косоглазия	нет	6 содр. сход. 2 содр. расход. 1 верт. 1 несодр. сход.	нет	3 содр. сход. 3 содр. расход. 1 несодр. сход.	нет	3 содр. сход. 1 содр. расход.
Девияция	0	8,58±1,96	0	5,55±1,84	0	11,00±2,92
Характер зрения	9 бинокул.	10 одновр. 2 бинокул.	12 бинокул.	7 одновр. 4 бинокул	1 бинокул	4 одновр. 1 бинокул.

Как показывают данные этих таблиц наиболее эффективным во всех возрастных группах было комплексное лечение амблиопии, сочетавшее в себе как традиционные методы, так и применение лечебных компьютерных программ. А одни только традиционные методы лечения амблиопии показывают наибольшую эффективность в средней возрастной группе, но всё равно уступают по эффективности комплексному лечению с применением лечебных компьютерных программ.

### **3.2. Разработка алгоритм ведения больных с ДБА.**

Итоговые данные всех полученных результатов и внимательный анализ всех режимов лечения позволили разработать наиболее оптимальный алгоритм ведения детей с дисбинокулярной амблиопией.

Первым шагом подготовки детей к проведению лечения является, бесспорно, определение их показателей визуса.

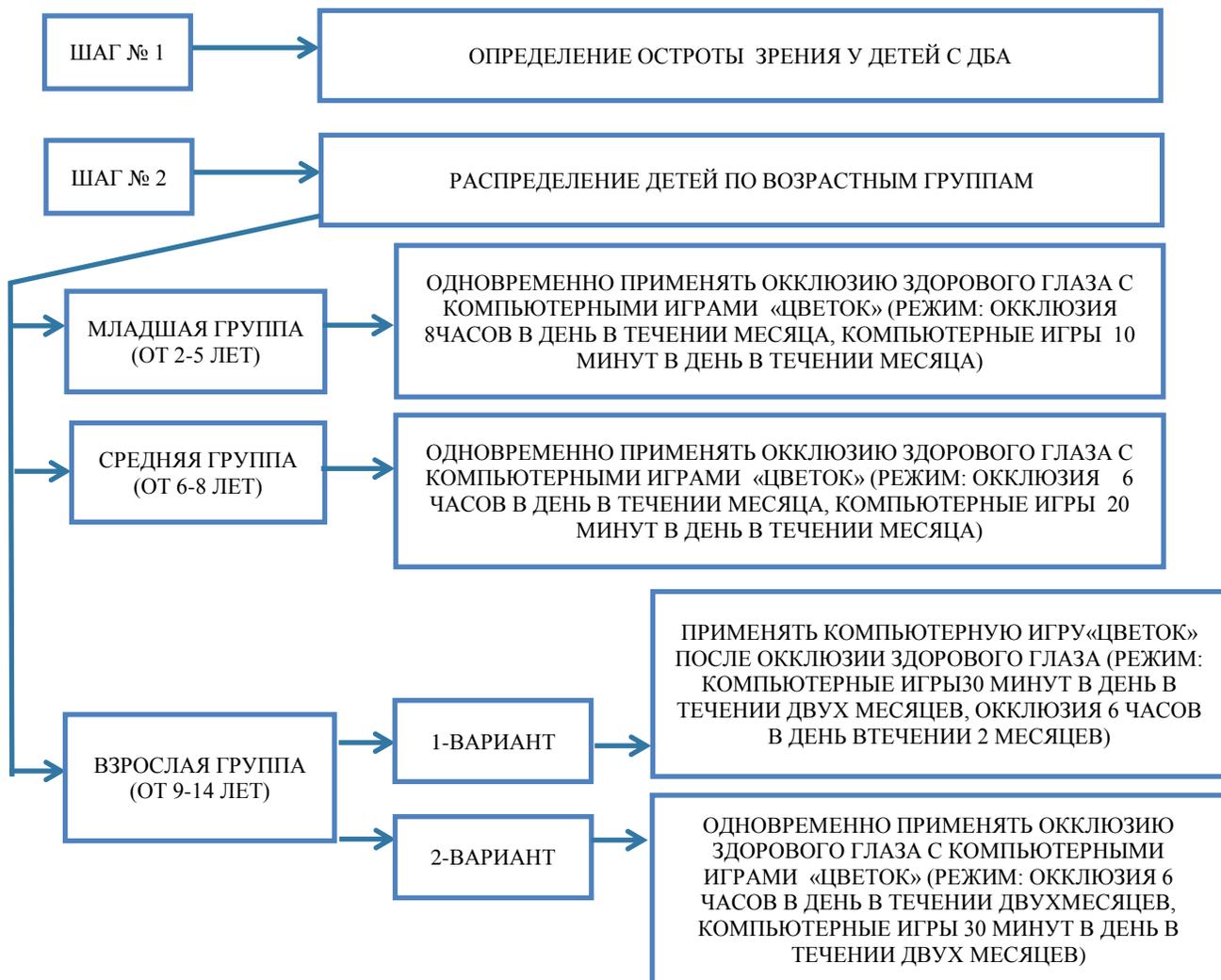
Следующим, после изучения визуса, шагом должно стать распределение детей по возрастным группам в соответствии с классификацией, принятой ВОЗ.

В младшей возрастной группе (дети от 2 до 5 лет), согласно нашим наблюдениям, наиболее эффективным порядком лечения было одновременное применение окклюзии здорового глаза с компьютерными играми «Цветок» в следующем режиме: окклюзия – 8 часов в день в течении месяца, компьютерные игры – 10 минут в день в течение месяца.

В средней возрастной группе (дети от 6 до 8 лет) наиболее эффективным порядком лечения было одновременное применение окклюзии здорового глаза с компьютерными играми «Цветок» в следующем режиме: окклюзия – 6 часов в день в течении месяца, компьютерные игры – 20 минут в день в течение месяца.

В старшей возрастной группе (дети от 9 до 14 лет) достаточно эффективными оказались два варианта лечения. Первый вариант предусматривал применение компьютерной игры «Цветок» после окклюзии здорового глаза в режиме 30 минут компьютерных игр в день в течение двух месяцев, окклюзию – 6 часов в день в течение 2 месяцев. Вторым вариантом предусматривалось одновременное применение окклюзии здорового глаза с компьютерными играми «Цветок» в режиме 6 часов в день окклюзии в течении двух месяцев и 30 минут в день компьютерных игр в течение двух месяцев.

Таким образом, разработанный при проведении исследования алгоритм ведения детей с дисбинокулярной амблиопией является наиболее оптимальным и эффективным лечебным подходом при этой патологии у детей.



**Рис. 3.7** Алгоритм введения детей с ДБА

### Выводы к главе III

Таким образом проведённый нами сравнительный анализ выявил отличия в течении и эффективности лечения амблиопии у пациентов обеих групп. Если среди пациентов основной группы в подавляющем большинстве случаев выявлялась рефракционная амблиопия, то среди пациентов контрольной группы в абсолютном большинстве случаев была выявлена дисбинокулярная амблиопия. В результате проведённого лечения в основной группе амблиопия была вылечена полностью у всех больных, тогда как в контрольной группе у пяти из восьми больных с тяжёлой степенью она была доведена до средней степени тяжести, а у 3 с тяжёлой степенью и у 20 с лёгкой степенью она была доведена до лёгкой степени тяжести. После проведённого лечения, в основной группе сопутствующие амблиопии глазные патологии были вылечены у всех пациентов, тогда как в контрольной группе ДВД было вылечено у 2 из 4 страдавших им пациентов, гиперфункция НКМ была устранена у 2 из 3 пациентов, миопия, которой страдал один из пациентов контрольной группы устранена не была. Что же касается гиперметропии, гиперфункции ВКМ, микрострабизма, миопического астигматизма и смешанного астигматизма, то они были устранены у всех пациентов обеих групп. У пациентов основной группы все патологии глазодвигательного аппарата были вылечены у всех полностью, тогда как у подавляющего большинства пациентов контрольной группы они были вылечены лишь частично. Учитывая результаты лечения амблиопии, можно сделать вывод о том, что эффективность её лечения оказывает самое непосредственное влияние на эффективность последующего лечения патологий глазодвигательного аппарата. У пациентов основной группы все особенности развития патологий глазодвигательного аппарата были устранены полностью, тогда как в контрольной группе, у подавляющего большинства больных они были устранены лишь частично. В возрастном

аспекте патологии глазодвигательного аппарата во всех возрастных категориях у пациентов основной группы были устранены полностью, тогда как в контрольной группе у подавляющего большинства пациентов всех возрастных групп они были устранены лишь частично. Среди всех трех возрастных групп у пациентов контрольной группы наиболее эффективным было устранение патологий глазодвигательного аппарата в средней возрастной группе. После проведенного лечения у больных основной группы характер зрения во всех возрастных группах был бинокулярным, тогда как в контрольной группе, также во всех возрастных группах, в подавляющем большинстве случаев характер зрения был одновременным. При этом наиболее эффективными изменениями характера зрения в контрольной группе были среди больных средней возрастной группе. Сравнительный анализ показателей визуса выявил, что если в основной группе средние показатели визуса до лечения достигали 0,7, а после лечения они достигали 0,9, то в контрольной группе до лечения они не достигали 0,6 для правых глаз и 0,5 для левых, а после лечения они не достигали 0,7 для правых глаз и едва превышали 0,6 для левых. У пациентов младшей возрастной группы средние показатели визуса в основной группе повысились на 0,18 на правых и левых глазах и достигли 0,9, тогда как в этой же возрастной группе у пациентов контрольной группы они повысились на 0,12 на правых глазах и на 0,07 на левых и не достигли даже 0,7. В средней возрастной группе у пациентов основной группы эти показатели повысились на 0,2 на правых глазах и на 0,22 на левых глазах, в то время как у пациентов контрольной группы в аналогичной возрастной категории они повысились на 0,04 на правых глазах и на 0,23 на левых, однако, если на правых глазах они превысили показатель 0,7, то на левых глазах не достигли даже показателя 0,6. В старшей возрастной группе у единственного пациента основной группы показатель визуса на правом глазе после лечения повысился на 0,3 и достиг

значения 1,0, на левом его глазе показатель визуса не изменился и был как до, так и после лечения равен 1,0, а у пациентов контрольной группы средние показатели визуса повысились на 0,14 для правых глаз и на 0,2 для левых и превысили (как для правых, так и для левых глаз) показатель 0,7. Средние показатели угла девиации до лечения у пациентов основной группы не достигали 22, а у пациентов контрольной группы – 23, однако после проведённого лечения этот показатель у пациентов основной группы был равен нулю, а у пациентов контрольной группы он почти достигал 8. Если до лечения средние показатели угла девиации в младшей возрастной группе у пациентов основной группы даже превышали таковые у пациентов контрольной группы были выше 26, а в средней и старшей возрастных группах они были значительно ниже аналогичных показателей контрольной группы, то после проведённого лечения у пациентов всех возрастных групп в основной группе угол девиации был равен нулю, тогда как в контрольной группе эти показатели хоть и были снижены более чем на половину, но совершенно устранены не были. Причём наиболее успешно они были снижены в средней возрастной группе, а наименее успешно – в старшей. Наиболее эффективным во всех возрастных группах было комплексное лечение амблиопии, сочетавшее в себе как традиционные методы, так и применение лечебных компьютерных программ. А одни только традиционные методы лечения амблиопии показывают наибольшую эффективность в средней возрастной группе, но всё равно уступают по эффективности комплексному лечению с применением лечебных компьютерных программ. В целом проведённое исследование показало, что традиционный метод лечения амблиопии уступал по эффективности её лечения его предложенной в данном исследовании модификации, заключающейся в добавлении к нему комплекса лечебных компьютерных программ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ публикуемой по теме исследования научной литературы показал, что, несмотря на ряд противоречий, связанных с механизмом развития, способами ранней диагностики и лечения разных видов амблиопии, исследователи из разных стран, изучающие это заболевание, сходятся в том, что его диагностика и лечение должны быть тесно связаны с детскими садами, школами и ЛПУ, а для этого необходимо создание соответствующих условий включающих как возможность проведения аппаратного лечения, так и повышение пропускных способностей процедурных кабинетов и общедоступности специализированной медицинской помощи детям.

В связи с этим актуальным становится определение степени эффективности лечебных компьютерных программ, достаточно простых в использовании дающих возможность проведения лечебных процедур в этих кабинетах.

Анализ данных медицинской документации выявил, что чаще всего по поводу амблиопии у детей обращаются родители детей 6-7 лет. Амблиопия всех степеней тяжести чаще выявляется у девочек. Наибольшее количество обращений было среди жителей Ташкентской и Кашкадарьинской областей – 16 (32%), а также среди жителей Ферганской области и города Ташкента – 13 (26%). У детей с патологиями глазодвигательного аппарата дисбинокулярная амблиопия развивается чаще, чем рефракционная. В основной группе преобладали пациенты с рефракционной амблиопией. У пациентов контрольной группы преобладали случаи с развитием дисбинокулярной амблиопии. Среди всех обследованных больных преобладали случаи развития амблиопии средней

и лёгкой степеней тяжести. Среди больных основной группы преобладали случаи развития амблиопии лёгкой степени тяжести. В контрольной группе преобладали случаи развития амблиопии средней степени тяжести. Наиболее часто амблиопии сопутствуют такие глазные патологии как ДВД, гиперфункция НКМ и гиперметропия. У больных основной группы чаще всего встречалась такая сопутствующая амблиопии глазная патология как гиперфункция НКМ. В контрольной группе амблиопии чаще сопутствовали такие глазные патологии как ДВД, гиперметропия и гиперфункция НКМ. Среди всех обследованных больных с амблиопией преобладали такие патологии глазодвигательного аппарата как содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие. У больных основной группы в подавляющем большинстве случаев встречались содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие. У больных контрольной группы также преобладали такие патологии глазодвигательного аппарата как содружественное сходящееся косоглазие и содружественное расходящееся косоглазие. В подавляющем большинстве случаев среди всех обследованных больных встречалось альтернирующее косоглазие, очень часто выявлялось косоглазие с вертикальным компонентом, а также достаточно часто встречались постоянное косоглазие и частично аккомодационное косоглазие. Среди больных основной группы в подавляющем большинстве случаев встречалось альтернирующее косоглазие и очень часто встречались косоглазие с вертикальным компонентом, постоянное косоглазие и неаккомодационное косоглазие. У половины больных контрольной группы было выявлено альтернирующее косоглазие, очень часто встречалось косоглазие с вертикальным компонентом и достаточно часто встречались молатеральное косоглазие и непостоянное косоглазие. У всех обследованных детей показатели визуса были значительно ниже нормы и, в среднем, не превышали 0,7 на правых

глазах и 0,6 на левых глазах. У больных основной группы показатели визуса в среднем не превышали 0,7 на обоих глазах. У детей контрольной группы показатели визуса на правых глазах не превышали 0,6, а на левых – 0,5. Средние показатели угла девиации у всех пациентов до лечения составили  $21,9 \pm 1,53$ . Средние показатели у пациентов младшей возрастной группы до лечения превышали 25, старшей – почти достигали 25, в то время как в средней возрастной группе они были ниже 20. Средние показатели угла девиации у пациентов основной группы до лечения составили  $21,14 \pm 2,55$ . Наибольшие средние показатели угла девиации в основной группе до лечения наблюдались среди пациентов младшей возрастной группы и превышали 25, в средней возрастной группе они не превышали 20, а у единственного представителя старшей возрастной группы угол девиации был равен 15. В контрольной группе средние показатели у пациентов младшей возрастной группы до лечения были равны 25, старшей – превышали 25, в то время как в средней возрастной группе они были ниже 20. Таким образом, изучение материалов исследования выявило все особенности протекания амблиопии в обеих группах и показало необходимость проведения сравнительного анализа эффективности её лечения, как традиционным методом, так и с добавлением к нему комплекса лечебных компьютерных программ.

Сравнительный анализ выявил отличия в течении и эффективности лечения амблиопии у пациентов обеих групп. Если среди пациентов основной группы в подавляющем большинстве случаев выявлялась рефракционная амблиопия, то среди пациентов контрольной группы в абсолютном большинстве случаев была выявлена дисбинокулярная амблиопия. В результате проведённого лечения в основной группе амблиопия была вылечена полностью у всех больных, тогда как в контрольной группе у пяти из восьми больных с тяжёлой степенью она была доведена до средней степени тяжести, а у 3 с

тяжёлой степенью и у 20 с лёгкой степенью она была доведена до лёгкой степени тяжести. После проведённого лечения, в основной группе сопутствующие амблиопии глазные патологии были вылечены у всех пациентов, тогда как в контрольной группе ДВД было вылечено у 2 из 4 страдавших им пациентов, гиперфункция НКМ была устранена у 2 из 3 пациентов, миопия, которой страдал один из пациентов контрольной группы устранена не была. Что же касается гиперметропии, гиперфункции ВКМ, микрострабизма, миопического астигматизма и смешанного астигматизма, то они были устранены у всех пациентов обеих групп. У пациентов основной группы все патологии глазодвигательного аппарата были вылечены у всех полностью, тогда как у подавляющего большинства пациентов контрольной группы они были вылечены лишь частично. Учитывая результаты лечения амблиопии, можно сделать вывод о том, что эффективность её лечения оказывает самое непосредственное влияние на эффективность последующего лечения патологий глазодвигательного аппарата. У пациентов основной группы все особенности развития патологий глазодвигательного аппарата были устранены полностью, тогда как в контрольной группе, у подавляющего большинства больных они были устранены лишь частично. В возрастном аспекте патологии глазодвигательного аппарата во всех возрастных категориях у пациентов основной группы были устранены полностью, тогда как в контрольной группе у подавляющего большинства пациентов всех возрастных групп они были устранены лишь частично. Среди всех трех возрастных групп у пациентов контрольной группы наиболее эффективным было устранение патологий глазодвигательного аппарата в средней возрастной группе. После проведённого лечения у больных основной группы характер зрения во всех возрастных группах был бинокулярным, тогда как в контрольной группе, также во всех возрастных группах, в подавляющем большинстве случаев

характер зрения был одновременным. При этом наиболее эффективными изменениями характера зрения в контрольной группе были среди больных средней возрастной группе. Сравнительный анализ показателей визуса выявил, что если в основной группе средние показатели визуса до лечения достигали 0,7, а после лечения они достигали 0,9, то в контрольной группе до лечения они не достигали 0,6 для правых глаз и 0,5 для левых, а после лечения они не достигали 0,7 для правых глаз и едва превышали 0,6 для левых. У пациентов младшей возрастной группы средние показатели визуса в основной группе повысились на 0,18 на правых и левых глазах и достигли 0,9, тогда как в этой же возрастной группе у пациентов контрольной группы они повысились на 0,12 на правых глазах и на 0,07 на левых и не достигли даже 0,7. В средней возрастной группе у пациентов основной группы эти показатели повысились на 0,2 на правых глазах и на 0,22 на левых глазах, в то время как у пациентов контрольной группы в аналогичной возрастной категории они повысились на 0,04 на правых глазах и на 0,23 на левых, однако, если на правых глаза они превысили показатель 0,7, то на левых глазах не достигли даже показателя 0,6. В старшей возрастной группе у единственного пациента основной группы показатель визуса на правом глазе после лечения повысился на 0,3 и достиг значения 1,0, на левом его глазе показатель визуса не изменился и был как до, так и после лечения равен 1,0, а у пациентов контрольной группы средние показатели визуса повысились на 0,14 для правых глаз и на 0,2 для левых и превысили (как для правых, так и для левых глаз) показатель 0,7. Средние показатели угла девиации до лечения у пациентов основной группы не достигали 22, а у пациентов контрольной группы – 23, однако после проведённого лечения этот показатель у пациентов основной группы был равен нулю, а у пациентов контрольной группы он почти достигал 8. Если до лечения средние показатели угла девиации в младшей возрастной группе у пациентов

основной группы даже превышали таковые у пациентов контрольной группы были выше 26, а в средней и старшей возрастных группах они были значительно ниже аналогичных показателей контрольной группы, то после проведённого лечения у пациентов всех возрастных групп в основной группе угол девиации был равен нулю, тогда как в контрольной группе эти показатели хоть и были снижены более чем на половину, но совершенно устранены не были. Причём наиболее успешно они были снижены в средней возрастной группе, а наименее успешно – в старшей. Наиболее эффективным во всех возрастных группах было комплексное лечение амблиопии, сочетавшее в себе как традиционные методы, так и применение лечебных компьютерных программ. А одни только традиционные методы лечения амблиопии показывают наибольше эффективность в средней возрастной группе, но всё равно уступают по эффективности комплексному лечению с применением лечебных компьютерных программ. В целом проведённое исследование показало, что традиционный метод лечения амблиопии уступал по эффективности её лечения его предложенной в данном исследовании модификации, заключающейся в добавлении к нему комплекса лечебных компьютерных программ.

## **ВЫВОДЫ**

1. У 80% пациентов от 6 до 8 лет (основная группа) зрительные функции восстановились быстрее чем в контрольной группе.

2. Лечение дисбинокулярной амблиопии с использованием специализированных компьютерных программ эффективнее, по сравнению с традиционными методами, у детей от 2 до 5 лет и от 9 до 14 лет.

3. Рекомендован алгоритм ведения детей с дисбинокулярной амблиопией.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

При лечении дисбинокулярной амблиопии у детей с патологиями глазодвигательного аппарата рекомендуется проводить его комплексным методом, включающим в себя как традиционное лечение, так и применение специализированных компьютерных программ.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Произведения Президента Республики Узбекистана Ш.М.Мирзиёева

1. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании, посвященном 28-й годовщине государственной независимости Республики Узбекистан.

### Основная литература

2. Аветисов С.Э., Кашенко Т.П., Шамшинова А.М. Зрительные функции и их коррекция у детей: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2005. – 872 с.
3. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие. – М.: Медицина, 2002. – 312с.
4. Аветисов Э.С. Близорукость. – М.: Медицина, 1999. – 288 с.
5. Аклаева Н.А., Губкина Г.Л. Диагностика и лечение содружественного косоглазия: Клинические рекомендации. – Москва, 2014.
6. Азнаурян. И.Э. Система восстановления зрительных функций при рефракционной и дисбинокулярной амблиопии у детей и подростков: Автореф. дис. ... д-ра мед.наук. – М., 2008. – 24 с.
7. Базарбаева А.Р. Изучение эффективности применения лазерных спеклов в диплоптическом лечении и их влияния на состояние зрительных функций: Дис. ... канд. мед.наук. – М., 2016.
8. Балашова Н.В., Ковалева О.В., Зенина М.Л. и соавт. Комплексный метод лечения амблиопии. // Новое в офтальмологии. – 2002, № 2. – С.22.

9. Белозёров А.Е. Новое поколение компьютерных стимуляторов. //VIII-й съезд Общества офтальмологов России. – М., 2005. – С.744.
10. Белозеров А.Е. Разработка и внедрение компьютерных функциональных методов в офтальмологии: Автореф. ... дисс. докт. биол. наук. – Москва, 2003. – 40 с.
11. Белоусов Н.К. Математическая формализация и параметризация видео-компьютерной коррекции зрения. //Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – №6. – С. 1849-1850.
12. Белоусов Н.К., Арзамасцев А.А. Программный комплекс для обеспечения видео-компьютерной коррекции зрения у детей. //Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. – Тамбов, 2013. – Т. 18. – Вып. 5. – С. 2946.
13. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Хуснитдинов И.И. Рефракционная амблиопия. Хирургическое и консервативное лечение детей и подростков. – Уфа, 2010.
14. Бобровницкий И. П., Лебедева О. Д., Яковлев М. Ю. Применение аппаратно-программного комплекса оценки функциональных резервов для анализа эффективности лечения. //Вестник восстановительной медицины. – 2011. – № 6. – С. 7-9.
15. Бруцкая Л.А. Лечение амблиопии //Офтальмологический журнал. – 2010. – № 6. – С. 100-104.
16. Бруцкая Л.А. Этиопатогенетические механизмы амблиопии. //Вестник офтальмологии. – 2007. – № 3. – С. 48-51.
17. Бруцкая Л.А. Эффективность плеопто-ортоптического лечения //Вестник офтальмологии. – 2005. – № 3. – С. 36-40.
18. Венгер Л.В. Методы лечения амблиопии и их эффективность. // Офтальмологический журнал. – 2000, №4. – С.74-79.

19. Волкова Л.П., Хаценко И.Е. Влияние метода попеременной фотостимуляции глаз на зрительные вызванные потенциалы у детей с амблиопией. //Вестник офтальмологии. – 2007. – № 4. – С. 29-32.
20. Волокитина Т.В., Зотова А.А., Попова Е.В. Зрительное восприятие и особенности сенсомоторных реакций у детей 7–8 лет с косоглазием и амблиопией. //Экология человека. – 2014. – № 4. – С. 39-44.
21. Гилева О.Б. Индивидуальные и возрастные различия времени зрительно-моторной реакции у школьников 7–16 лет г. Екатеринбурга. //Экология человека. – 2011. – № 4. – С. 43-49.
22. Губкина Г.Л., Апаев А.В., Тарутта Е.П. Новый метод лечения относительной амблиопии у больных с оптическим нистагмом.//Российская педиатрическая офтальмология. – 2016. –№ 11(3). – С. 130-132
23. Гуляев В.Ю., Фёдоров А.А., Лобанова Л.С. Электродиагностика и электростимуляция в комплексном лечении содружественного косоглазия у детей. //Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2010. – № 5. – С. 44-46.
24. Ефимова Е.Л. Результаты стимуляции коркового отдела зрительного анализатора у детей с амблиопией и косоглазием. //Клиническая офтальмология. – 2007. – № 2. – С. 59-63.
25. Ефимова Е.Л., Сомов Е.Е. Современный метод лечения амблиопии вторичного генеза и его эффективность //Офтальмологические ведомости. – СПб., 2010. – № 3. – С. 10-13.
26. Землянских, Л.Г. Биоуправляемая хронофизиотерапия амблиопии различного генеза: Автореф. дисс.. канд. мед.наук. – М., 2002. – 18 с.
27. Исследование регионарного кровообращения при дисбинокулярной амблиопии./А.В.Короленко, Ю.Н.Савина, А.Г.Щуко и др. //Вестник НГУ.

Серия: Биология, клиническая медицина. – 2012. – Т. 10. – Вып. 5. – С. 117-122. – ISSN 1818-7943.

28. Кански Д. Клиническая офтальмология. – Москва, 2006.

29. Кашенко Т.П. Новые возможности диагностики и лечения при глазодвигательной патологии //IX съезд офтальмологов России: тез.докл. – М.: Издат. центр МНТК Микрохирургия глаза, 2010. – С. 448-450.

30. Кашенко Т.П., Райгородский Ю.М., Корнюшина Т.А. Функциональное лечение при косоглазии, амблиопии, нарушениях аккомодации. Методы и приборы. – Москва; Саратов, 2016. – 161 с.

31. Короленко А.В. Патогенетическое обоснование лазерплеоптики и бинариметрии в лечении рефракционной амблиопии у детей разного возраста: Автореф. дис. ... канд. мед.наук. – Иркутск, 2007. – 29 с.

32. Короленко А.В., Савина Ю.Н., Михалевич И.М. Лазерплеоптика и бинариметрия в лечении рефракционной амблиопии у детей. //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 5-6. – С. 69-70.

33. Котляр К. Е. Методы исследования гемодинамики глаза //Клиническая физиология зрения: Очерки. /Под ред. А.М.Шамшиновой. – М., 2006. – С. 639-739.

34. Криницкая О.И. Необходимость организации ранней помощи детям со зрительной патологией //В мире научных открытий. – 2010. – № 2. – С. 41–43.

35. Лазерплеоптика и бинариметрия в лечении амблиопии у детей разного возраста. /А.В.Короленко, Н.В.Олифирова, Ю.Н.Савина и др. //Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 1 (124). – С. 61-64.

36. Лелюк В. Г., Головин Д. А., Лелюк С. Э. Показатели кровотока в сосудах глаза и глазницы у практически здоровых взрослых людей //Вестник офтальмологии. – 2011. – № 1. – С. 6-15.

37. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. – М., 2007.

38. Магарамова М.Д. Сканирующая лазерстимуляция сетчатки в комплексном лечении амблиопии у детей: Дис. ... канд. мед.наук. – М., 2000.
39. Матросова Ю.В. Первые результаты применения программы для восстановления бинокулярного зрения «Маленький Волшебник». //Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. – Тамбов, 2013. – Т. 19. – Вып. 4. – С. 1173-1174.
40. Матросова Ю.В., Фабрикантов О.Л., Райгородский Ю.М. Применение полихроматической лазерной спекл-стимуляции в плеоптическом лечении амблиопии у детей. //Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. – 2014. – № 3. – С. 32-34.
41. Матросова Ю.В., Фабрикантов О.Л. Функциональные результаты плеоптического лечения амблиопии с использованием лазерных спеклов красного и зеленого диапазонов. //Вестник ТГУ. – 2017.– Т.22. –Вып.4. – С. 682-686.
42. Мун Г.А. Реабилитация воспитанников специализированного детского сада с косоглазием и амблиопией в условиях специальных классов общеобразовательной школы. //Вестник АГИУВ. – 2013. – № 4. – С. 107-109.
43. Нероев В.В., Кащенко Т.П. Аклаева Н.А. Косоглазие: Национальное руководство /Офтальмология. – Москва: Геотар-медиа, 2008.
44. Нотова С.В. Метод видеокомпьютерной коррекции зрения: Дис. ... канд. мед.наук. – М., 2000. – 107 с.
45. Озорнина Я.В. Лечение амблиопии в условиях поликлиники. //Сибирский медицинский журнал. – 2012. – № 8. – С. 116-118.
46. Осипова Л.Б. Особенности осязательного обследования //и восприятия предметов детьми с косоглазием и амблиопией. //Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2015. – № 9. – С. 72-77.

47. Осипова, Л.Б. Развитие осязания и мелкой моторики как средства компенсации зрительной недостаточности у младших дошкольников с нарушениями зрения: Дис. ...канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2010. – 210 с.
48. Осипова, Л.Б. Условия развития осязания и мелкой моторики как средства компенсации зрительной недостаточности: Монография. – Челябинск: Цицеро, 2011. – 111 с.
49. Офтальмология: Национальное руководство /Под ред. С. Э. Аветисова, Е. А. Егорова, Л. К. Мошетовой, В. В. Нероева, Х. П. Тахчиди. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 904 с.
50. Офтальмопатология у детей, проживающих на загрязненных территориях, участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС и контрольной группы населения. /Т.А.Бирич, А.Ю.Чекина, Л.Н.Марченко и др. //Актуальные вопросы медицины и новые технологии медицинского образования. – Гомель, 2000. – Т. 1. – С.72-74.
51. Персонализация программ медицинской реабилитации больных распространенными соматическими заболеваниями. /И.П.Бобровницкий, С.Н.Нагорнев, О.Д.Лебедева и др. //Курортные ведомости. – 2012. – № 4. – С. 4-5.
52. Подугольникова Т.А. Повышение остроты зрения при амблиопии с помощью перцептивного обучения //Дефектология. – М., 2010. – № 4. – С. 31-37.
53. Поспелов В.И., Стальнов В.С. Дисбинокулярная амблиопия: аккомодация ведущего и амблиопичного глаза. //Нижегородский медицинский журнал. – 2005. – № 3. – С. 233-235.
54. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П. Восстановительная медицина: научные основы и пути интеграции первичной и вторичной профилактики. //Вестник восстановительной медицины. – 2004. – № 2. – С. 4-9.

55. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П. Восстановительная медицина: роль и место в науке и практике здравоохранения. //Актуальные вопросы восстановительной медицины. – 2003. – № 1. – С. 5-11
56. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П. Восстановительная медицина: роль и место в современной медицинской науке и системе здравоохранения. //Курортные ведомости. – 2002. – № 4. – С. 2-7.
57. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П., Разинкин С. М. Концепция охраны здоровья здорового человека и программно-целевые подходы к её реализации в системе здравоохранения российской федерации. //Вестник восстановительной медицины. – 2003. – № 3. – С. 4-9.
58. Разумов А. П., Бобровницкий И. П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления её реализации в системе здравоохранения. //Вестник восстановительной медицины. – 2002. – № 1. – С. 3-8.
59. Россошанский А.Ю., Савиных В.И., Бутаков С.В. Комплексное лечение амблиопии. //Материалы круглого стола «Актуальные проблемы лечения косоглазия». – Новосибирск, 2010. С. 48-49.
60. Саргсян И.С. Оценка эффективности и коррекция плеоптического лечения посредством электрофизиологических методов исследований у детей с амблиопией: Дисс ... канд. мед. наук. – Ереван, 2015. – 113 с.
61. Селезнев А.В., Абрамова Т.Ф., Салова М.Н. Современные аспекты функциональной реабилитации пациентов с косоглазием и амблиопией. //Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII. – № 1. – С. 115-116.
62. Сердюченко В.И., Хафедх Б.А. Бубакер А. Результаты комплексного лечения дисбинокулярной амблиопии с включением упражнений по развитию аккомодационной способности // Офтальмол. журн. – 1998. – № 2. – С. 112-116.

63. Слышалова Н.Н. Функциональные симптомы амблиопии высокой степени и критерии дифференциального диагноза. – Автореф. дис. ... канд. мед.наук. – М., 2007. – 24 с.
64. Слышалова Н.Н., Шамшинова А.М. Биоэлектрическая активность сетчатки при амблиопии. //Вестник офтальмологии. – 2008. – № 4. – С.32-36.
65. Современные методы исследования функциональной активности глазодвигательных мышц /Э.В.Бойко, И.С.Ковалевская, С.А.Коскин и др. //Офтальмологические ведомости. – 2011. – Том IV. – № 1. – С. 28-34.
66. Соколов В.А., Аль Шарафи А. Результаты аппаратного лечения амблиопии различного генеза. // Наука молодых – Eruditio Juvenium. – 2014. – №2. – С. 100-106.
67. Соколов В.А., Аль-Шарафи А. Сравнительная оценка различных видов аппаратного лечения амблиопии у детей //Российская детская офтальмология. – М., 2012. – № 4. – С. 11-13.
68. Сорокина Е.В., Красногорская В.Н. Современные методы лечения амблиопии.//Бюллетень физиологии и патологии дыхания. –2013. – Вып. 48. – С. 105-112.
69. Тимошенко Т.А., Штилерман А.Л. Современные методы лечения амблиопии у детей. //Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 4. – С. 59-62.
70. Транспупиллярная термотерапия в лечении дисбинокулярной амблиопии у детей /Ю.Н.Савина, Н.В.Олифирова, А.В.Короленкои др. //Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – №1. – С. 73-75.
71. Филатова Е.В. Применение комплексной физиотерапии в лечении детей с амблиопией. //Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2007. – №5. – С.28-30.

72. Фосфенэлектростимуляция в офтальмологии. Опыт работы лаборатории функциональных методов исследования органа зрения. /В.С.Пономарчук, О.Ю.Терлецкая, С.Б.Слободяник и др. //Новости медицины и фармации. – 2011. – URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/17109>.
73. Хватова Н.В. Клинико-функциональные симптомы дисбинокулярной амблиопиии нейрофизиологические механизмы развития зрительных функций: Автореф. дис. ...канд. мед.наук. М., 2008.
74. Хватова Н.В., Слышалова Н.Н., Шамшинова А.М. Функциональные симптомы в диагностике амблиопии: Клиническая физиология зрения. /Под ред. Шамшиновой А.М. – Москва: «МБН», 2002.
75. Швец Е.Я., Веревкин Л.Л. Микроконтроллерное устройство для лечения амблиопии. //Радиоелектроніка. Інформатика. Управління – 2006. – № 2. – С. 45-49.
76. Шурыгина И.П. Исследование кровотока в центральной артерии сетчатки у детей с амблиопией //Федоровские чтения2007: Материалы Юбилейн. науч.-практ.конф. – М., 2007. – С. 178.
77. Щуко А.Г. Механизмы формирования амблиопии у детей и разработка патогенетических принципов лечения: Автореф. дис....канд. мед.наук. – Иркутск, 1997.
78. Эффективность использования интерактивных компьютерных игр для развития кратковременной зрительной памяти при идентификации объектов./Т.А.Подугольникова, Е.А.Козлова, М.Ф.Носова и др.//Дефектология. – М., 2010. – № 2. – С. 47-56.
79. Яковлев М. Ю., Бобровницкий И. П., Лебедева О. Д. Применение диагностического программного модуля мониторинга функциональных резервов организма для оценки эффективности оздоровительно-

реабилитационных программ. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 2(89): 7-9.

80. Amblyopia ex anopsia. The electrical response in retina and occipital cortex following photic stimulation of normal and amblyopic eye /I. Nawratzki, E. Auebach, H. Rowe. //Amer. J. Ophthal. – 1966. – Vol. 61. – № 3. – P. 430-435.

81. Ciuffreda K.J., Levi D.M., Selenow A. In Amblyopia: Basic and Clinical Aspects. /Sensory processing in Strabismic and Anisometric Amblyopia. – Butterworth-Heinemann; Boston, 1991. – P.81-85.

82. Ding K., Liu Y., Yan X., Lin X., Jiang T. Altered functional connectivity of the primary visual cortex in subjects with amblyopia. //Neural Plast. – 2013;2013:612086. doi: 10.1155/2013/612086.

83. Duration and effect of single-dose atropine: paralysis of accommodation in penalization treatment of functional amblyopia. /R.W.Arnold et all. //Binocul. Vis. Strabismus Q. – 2004. – Vol. 19. – N 2. – P. 81-86.

84. Fronius M., Cirina L., Ackermann H., Kohnen T., Diehl C.M. Efficiency of electronically monitored amblyopia treatment between 5 and 16 years of age: new insight into declining susceptibility of the visual system. // Vision Res. 2014 Oct;103:11-9. doi: 10.1016/j.visres. 2014.07.018.

85. He M., Zeng J., Liu Y., Xu J., Pokharel G.P., Ellwein L.B. Refractive error and visual impairment in urban children in southern china. //Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2004. Vol. 45. N. 3. P. 793-799.

86. Herbison N., Cobb S., Gregson R., Ash I., Eastgate R., Purdy J., Hepburn T., MacKeith D., Foss A. Interactive binocular treatment (I-BiT) for amblyopia: results of a pilot study of 3D shutter glasses system. // Eye (Lond). 2013 Sep;27(9):1077-83. doi: 10.1038/eye.2013.113.

87. Holmes J.M., Beck R.W., Kraker R.T., Cole S.R., Repka M.X., Birch E.E., Felius J., Christiansen S.P., Coats D.K., Kulp M.T. Pediatric Eye Disease Investigator

Group. Impact of patching and atropine treatment on the child and family in the amblyopia treatment study. //Arch. Ophthalmol. – 2003. – Vol. 121. – N. 11. – P. 1625-1632.

88. Hunter D.G. Treatment of amblyopia in older children. // Arch. Ophthalmol. – 2005. Vol. 123. – N. 4. – P. 557-558.

89. Lee S.Y., Isenberg S.J. The relationship between stereopsis and visual acuity after occlusion therapy for amblyopia. //Ophthalmology. – 2003. – Vol. 110. – N. 11. – P. 2088-2092.

90. Levi D.M., Li R.W. Perceptual learning as a potential treatment for amblyopia: a mini-review //Vision Res. – 2009. –Vol. 49. – P. 2535-2549.

91. Lovasik J.V., Kergoat H., Riva C.E. Choroidal Blood Flow during Exercise-Induced Changes in the Ocular Perfusion Pressure. //Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2003. – Vol. 44. – P. 2126-2132.

92. Naidoo K.S., Raghunandan A., Mashige K.P., Govender P., Holden B.A., Pokharel G.P., Ellwein L.B. Refractive error and visual impairment in African children in South Africa. //Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2003.– Vol. 44. – N 9. – P. 3764-3770.

93. Newsham D.A. Randomised controlled trial of written information: the effect on parental non-concordance with occlusion therapy //Br. J. Ophthalmol. – 2002. – Vol. 86. – N 7. – P. 787–791.

94. Noorden G. K., Campos E. C. Binocular vision and ocular motility. /6th ed. – St. Louis: C. V. Mosby, 2001. – 631 p.

95. Organization of the human trichromatic cone mosaic. /H.Hoffer, Carrol J., Neitz J. et all. //The J. of Neuroscience. – 2005. – V. 25 (42). – P. 9669-9679.

96. Recurrence of amblyopia after occlusion therapy. /R.Bhola, R.V.Keech, P.Kutschke et all.//Ophthalmology. – 2006.– Vol. 113. – N 11. – P.2097

97. Repka M.X. Atropine offers similar results to patching for amblyopia: children with moderate amblyopia had similar outcomes with patching, pharmacologic penalization. //Ophthalmol. Times. – 2005. – N 1. – P. 39-40.
98. Rutstein R.P., Corliss D. Relationship between anisometropia, ambliopia and binocularity. //Comment in Optom Vis Sci. Optom Vis Sci. – 1999. – Vol. 76. – N 4. – P. 229-233.
99. Sorokina E.V., Krasnogorskaya V.N., Shmiglenko T.A. Complex surgical treatment of refractive amblyopia in patients with high myopia. //The 8th Russia & China Pharmaceutical forum «Modem problems of nanopharmacology». – Blagoveshchensk, 2011. – P. 111-112.
100. Treatment of bilateral refractive amblyopia in children three to less than 10 years of age /D.K.Wallace et al. //Am. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 144. – N 4. – P. 487-496.
101. Yoon S.W. Thicknesses of macular retinal layer and prepapillary retinal nerve fiber layer in patients with hyperopic anisometropic amblyopia //Korean J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 19(1). – P. 62-67.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Искандарова М.А., Ахмедова С.Л. О некоторых аспектах амблиопии. Педиатрия 2018 №1. с. 131-132.
2. Искандарова М.А., Ахмедова С.Л. Efficiency of treatment of disbinocular ambliopy using computer programs. 2nd International Conference BRIDGE TO SCIENCE: RESEARCH WORKS. February 28, 2018, 217 pg.
3. Искандарова М.А., Ахмедова С.Л. Комплексный метод лечения дисбинокулярной амблиопии с использованием современных компьютерных программ. «Педиатрия соҳасидаги ёш олимларнинг ютуқлари». Тезислар тўплами, 2 қисм, Тошкент, 17-18 апрел 2018 йил, Б. 44.