

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи:

УДК: 616.71-089

ДЖУРАЕВ НУРИЛЛА АХРОРБЕКОВИЧ

Выбор метода хирургического лечения катаракты

5А510106 - «Офтальмология»

ДИССЕРТАЦИЯ НАПИСАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ
СТЕПЕНИ МАГИСТРА

Научный руководитель:

к.м.н., доцент Бабаджанова Л.Д.

Ташкент – 2017 год

АННОТАЦИЯ

По данным ВОЗ катаракта является одной из причин слепоты и слабовидения (13-28%). Несмотря на продолжительную историю развития хирургии катаракты, технология этой операции постоянно совершенствуется.

Клиническое исследование проводилось на базе клиники Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ) и Республиканского специализированного центра микрохирургии глаза (РСЦМГ) и были прооперированы 60 (90 глаз) пациентов с врожденной и возрастной катарактой. В ходе исследования установлено, что:

1. Метод ФЭК предпочтительно применять у больных с осложненной катарактой, с плотностью ядра I-III ст. и у пациентов с тяжелыми соматическими заболеваниями. ФЭК – позволяет выполнять хирургическое вмешательство через минимальный роговичный разрез, что обеспечивает высокие стабильные рефракционные результаты, а значит несомненные медико-экономические преимущества.
2. Тоннельная ЭЭК – является эффективной методикой, позволяющей использовать ее в сложных ситуациях, когда ФЭК ограничена при невозможности ультразвукового разрушения ядра высокой плотности, выраженным ПЭС, кератопатии. При этом также сохраняются преимущества ультразвуковых технологий, не повышая при этом риска возникновения экссудативно-пролиферативных осложнений.
3. Все клинические формы врожденных катаракт характеризуются отсутствием плотного ядра хрусталика, прочностью связочного аппарата, наличием витреолентикулярных сращений, что требует иной (по сравнению с такой у взрослых) тактики хирургии. Одномоментная имплантация ИОЛ способна значительно восстановить остроту зрения у детей, что намного превышает показатели остроты зрения афакичного

ABSTRACT

According to WHO, cataracts are one of the causes of blindness and blindness (13-28%). Despite the long history of the development of cataract surgery, the technology of this operation is constantly being improved.

The clinical study was conducted on the basis of the clinic of the Tashkent Pediatric Medical Institute (TashPMI) and the Republican Specialized Center for Eye Microsurgery (RSVMG) and 60 (90 eyes) patients with congenital and age-related cataracts were operated. The study found that:

1. The PHACO method is preferably used in patients with complicated cataracts, with a core density of I-III st. And in patients with severe physical illnesses. PHACO - allows surgical intervention through a minimal corneal incision, which provides high stable refractive results, which means undoubted medical and economic benefits.
2. Tunnel ECC - is an effective technique that makes it possible to use it in difficult situations, when the FEC is limited in the impossibility of ultrasonic destruction of the high-density nucleus, expressed by PES, keratopathy. At the same time, the advantages of ultrasonic technology are also preserved, without increasing the risk of exudative proliferative complications.
3. All clinical forms of congenital cataracts are characterized by the absence of a dense nucleus of the lens, the strength of the ligamentous apparatus, the presence of vitreolenticular seals, which requires a different (in comparison with such an adult) tactics of surgery. Immediate implantation of the IOL can significantly restore visual acuity in children, which is much higher than the acuity of the eyes.

АННОТАЦИЯ

Дунё бўйича 285 миллион одам кўриш ўткирлигининг бузилишидан азият чккади, шулардан 39 миллиони кўзи ожизлар ва 246 миллион одам кўриш ўткирлиги паст. Булардан 33% инсон катаракта касаллиги билан оғрийди. Катарактанинг хирургик давосини самарасини ошириш хозирги кунда амалий соғлиқни сақлаш соҳасининг энг долзарб муаммоларидан биридир.

Клиник текширув Тошкент педиатрия тиббиёт институти базасида ва Республика ихтисослаштирилган кўз микрохирургияси марказида олиб борилган ва 60 (90та кўз) беморда туғма ва катталар катарактаси касаллиги бўйича хирургик даво ўтказилган. Тадқиқот давомида қуйидагилар аниқланди:

1. ФЭК усулини асоратланган катаракталарада, ядро қаттиқлиги I–III даражада бўлганда ва оғир соматик касали бор беморларда қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади. ФЭК усули хирургик аралашувни шох пардада кичик кесим орқали амалга ошириш имконини беради, бу ўз навбатида юқори стабил рефракция натижаларини беради ва шубҳасиз тиббий-иктисодий авфзалликлар беради.

2. Тоннель ЭЭК – ФЭКни ядронинг юқори қаттиқлиги хисобига ультратовуш орқали майдалаб бўлмаган холларда ва псевдоэксфолиатив синдром ва кератопатияларда қўллаш мумкин бўлган самарали усулдир. Шу билан бирга ультратовуш технологиясининг авфзалликлари сақланиб қолади.

3. Туғма катарактанинг барча клиник шакллари – қаттиқ ядро бўлмаслиги, боғлов аппаратининг мустахкамлиги, витреолентикуляр туташмалар борлиги билан характеланади ва бу ўз навбатида катталар катарактасида қўлланиладиган хирургик услубдан бошқача бўлган услубни қўллашни талаб
этади.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа.	10
1.2. Этиопатогенез врожденной и возрастной катаракты.	11
1.3. Хирургическое лечение врожденной и возрастной катаракты на современном этапе.	22
1.4. Понятие об осложнениях в хирургии катаракты	28
Выводы к главе I	35
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1. Общая характеристика клинического материала и методик исследований	38
Выводы к главе II	45
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
ВЫВОДЫ	78
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	80
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	82

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

D– диоптрия

ВГД – внутриглазное давление

ВК - врожденная катаракта

ГБ – гипертоническая болезнь

ЗВП - зрительно вызванные потенциалы

ИОЛ - интраокулярная линза

ИЭК – интракапсулярная экстракция катаракты

КЧСМ – критическая частота слияния мельканий

НПВС – нестероидное противовоспалительное средство

ОКТ – оптическая когерентная томография

ПЗО - переднее - задняя ось глаза

ППГСТ – синдром первичного персистирующего гиперпластического

ПЭМ – псевдоэксфолиативный материал

ПЭС – псевдоэксфолиативный синдром

СД – сахарный диабет

ССС – сердечно сосудистая система

стекловидного тела.

УБМ – ультразвуковая биомикроскопия

УЗИ - ультразвуковое исследование

УПК – угол передней камеры

ФЭК – факоэмульсификация катаракты

ЦХРД – центральная хориоретинальная дистрофия

ЭРГ - электроретинограмма

ЭФИ - электрофизиологическое исследование

ЭЭК – экстракапсулярная экстракция катаракты

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Во всем мире около 285 миллионов человек страдают от нарушений зрения, из которых 39 миллионов поражены слепотой и 246 миллионов имеют пониженное зрение. Из них 33% страдают катарактой. В настоящее время повсеместно отмечается значительный рост заболеваемости катарактой, которую относят к главным причинам слепоты в мире и рассматривают как «медико-социальную проблему государственной важности».

Повышение эффективности результатов оперативного лечения катаракты одна из актуальных задач практического здравоохранения. Внедрение в хирургическую практику метода факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ позволило быстро и эффективно добиться улучшения зрительных функций, однако изменение показателей качества жизни изучено недостаточно.

Усилия многих офтальмохирургов направлены на достижение единых целей, которые заключаются в атравматичности вмешательств, снижении интер- и постоперационных осложнений, также улучшении функциональных результатов. На смену экстракапсулярной (ЭЭК) и интракапсулярной экстракции катаракты (ИЭК) пришёл метод факоэмульсификации (ФЭК), который составляет до 85-90% объема хирургии катаракты в развитых странах. Наиболее перспективными в этом отношении являются вмешательства с самогерметизирующимися малыми разрезами тоннельного характера, что обеспечивают высокие стабильные рефракционные и функциональные результаты.

Однако данный метод лечения неприменим в ряде случаев. Это осложненные катаракты (40%), связанные с сопутствующей патологией глаза или организма в целом, которые сопровождаются дистрофией радужки, синехиями, миозом, перезреванием катаракты, слабостью

связочного аппарата хрусталика, псевдоэксфолиативным синдромом, патологией сетчатки и зрительного нерва. Также в это число относятся некоторые формы врожденных катаракт. У детей с врожденными катарактами (ВК), особенно раннего возраста, хирургия катаракты является сложной проблемой, что обусловлено выраженным клинико-функциональным полиморфизмом, возрастными анатомо-физиологическими особенностями органа зрения и наличием сопутствующих врожденных изменений глаз. Более, чем в 1/3 случаев на глазах с ВК отмечаются различные изменения в виде асферичности, дефекта задней капсулы, кальцификаты, лентиконус. Также анатомические особенности детского глаза: тонкость капсул, наличие связки Вигера между передней гиалоидной мембраной и задней капсулой хрусталика, низкая вязкость стекловидного тела, не дают возможность использования предложенных во взрослой практике современных методик хирургии как ФЭК. Все выше перечисленное ограничивает хирурга в выборе метода операции и приводит к отказу от факоемульсификации, так как технические трудности при этом увеличивают время и мощность ультразвука, что может вызвать дополнительную травму, повышая риск осложнений. В таких случаях применяется мануальная технология хирургии катаракты через малый разрез – тоннельная экстракапсулярная экстракция катаракты.

Цель исследования. Провести анализ результатов использования факоемульсификации (ФЭК) и экстракапсулярной экстракции катаракты (ЭЭК).

Задачи исследования:

1. Сравнительный анализ методов хирургического лечения катаракт;
2. Разработка показаний к выбору методик хирургического лечения катаракт;

Научная новизна:

1. Сравнительный анализ показал (90 глаз), что факоэмульсификация (ФЭК) в большинстве случаев безопасная операция, однако небольшой процент осложнений все же встречается, которые связаны с необоснованно выбранными показаниями или недооценкой противопоказаний к удалению катаракты данным методом.
2. У детей особенно раннего возраста, в связи с наличием выраженных клиничко-функциональных, анатомо-физиологических особенностей органа зрения, хирургия катаракты является сложной проблемой. Всё это не дает возможность использования предложенных во взрослой практике современных методик, как ФЭК.
3. На основании выше сказанного разработаны оптимальные методы хирургического лечения катаракт в зависимости от вида катаракты и возраста пациента.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена в традиционном стиле, состоит из введения, обзора литературы, глав «Материал и методы исследования», «Результатов собственных исследований», «Заключения», выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Диссертационная работа изложена на 79 страницах компьютерного текста, содержит 6 таблиц, 3 рисунка, 95 источников научной литературы.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа

В преддверии 24-й годовщины Конституции Республики Узбекистан в Ташкенте состоялось торжественное совещание, которое проходило во Дворце международных форумов «Узбекистан». На данном мероприятии со своей торжественной речью выступил Президент Республики Узбекистан Шавкат Миромонович Мирзиёев.

Президент Шавкат Миромонович Мирзиёев подвел итоги уходящего 2016-го года – Года здоровой матери и ребенка, а также предложил объявить 2017-й год – Годом диалога с народом и интересов человека.

Также в этом 2017-ом году доклад Президента Узбекистана на заседании правительства издан в виде книги.

В книге приведен доклад Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева «Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя» на состоявшемся 14 января текущего года расширенном заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2016 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2017 год.

В книге, в частности, подвергнуты открытой и объективной критике недостатки и просчеты, допускаемые в последнее время различными министерствами и ведомствами в управлении экономикой, ее модернизации и диверсификации, выдвинуты практические предложения по их устранению. Уделено серьезное внимание полному и эффективному

задействованию имеющихся в различных сферах огромных возможностей и резервов.

В книге также особое место отведено широкомасштабным задачам по реализации Государственной программы "Год диалога с народом и интересов человека", улучшению условий и качества жизни населения, в частности, строительству доступного и комфортного жилья в городах и селах, развитию и модернизации дорожно-транспортной, инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктур, сети дошкольных образовательных учреждений [1].

Кроме того, были внесены предложения по ключевым стратегическим задачам и важнейшим приоритетам экономической и социальной программы республики на 2017 год [2].

1.2. Этиопатогенез врожденной и возрастной катаракты

Врожденная катаракта по-прежнему занимает лидирующие позиции среди причин слепоты и слабовидения у пациентов детского возраста. По данным разных авторов ранняя детская инвалидность при помутнении хрусталика достигает 9,4 % — 37,3 %, что обусловлено быстрым развитием обскурационной амблиопии вследствие депривации зрительного анализатора. Позднее хирургическое лечение этого заболевания, неадекватная коррекция афакии, а также отсутствие активного плеоптического лечения после операции способствуют формированию тяжелых необратимых нарушений зрительного восприятия у маленьких пациентов [59,18]. В целом это ведет к социальной дезадаптации ребенка и снижению качества его жизни.

В связи с огромной актуальностью раскрываемой проблемы, изучение всех ее аспектов, включая этиологическую структуру, классификационные критерии, механизмы формирования зрительных нарушений и методов лечения этого заболевания, представляет высокий

научный и практический интерес. Врожденные помутнения хрусталика встречаются в 1-10 случаев на 10000 детей [18,47]. При этом у 30,1 % — 83,5 % пациентов помутнения хрусталика сочетаются с самой разнообразной врожденной патологией глаза — косоглазием, нистагмом, микрофтальмом, микрокорнеа, аниридией и другими аномалиями развития, что свидетельствует о частом поражении всего зрительного комплекса в период эмбриогенеза [59].

Е. И. Сидоренко, Е. А. Кудрявцевой, И. В. Лобановой и соавт. [50] установлено, что из сопутствующих изменений глаза микрофтальм встречается в 24,7 % случаев, персистирующая артерия стекловидного тела — в 22,0 %, микрокорнеа — в 10,0 %, нистагм — в 8,2 %. Представленные результаты исследований подтверждаются работами Л. Б. Кононова, Т. Б. Кругловой и Н. С. Егиян [32], которые, кроме вышеуказанных нарушений, в значительном числе случаев выявили косоглазие (у 30,2-83,3 % пациентов), а также поражения сетчатки и зрительного нерва в виде частичной или полной атрофии зрительного нерва, гипоплазии и изменения формы диска зрительного нерва, миелиновых волокон, гипоплазии макулы, центральных и периферических дистрофий сетчатки (у 55,0 % пациентов), у некоторых детей отмечены заболевания роговицы (склеророговица, эктазии и дермоидная киста). Среди других изменений при односторонних врожденных катарактах, сочетающихся с микрофтальмом и синдромом первичного персистирующего стекловидного тела (ППГСТ), Т. В. Судовской [51] у 8,6 % пациентов обнаружен гониодисгенез в виде остатков гребенчатой связки и гиалоидных мембран, при этом у 2,1 % детей отмечено нарушение гидродинамики глаза. Известны и более редкие случаи сопутствующих врожденных аномалий развития органа зрения. Е. И. Сидоренко, Е. А. Кудрявцевой, И. В. Лобановым [50] описан случай врожденной катаракты, сочетающейся с преретинальными помутнениями и колободой сосудистой оболочки. Т. Б. Кругловой, Л. Б. Кононовым, Н. С. Егиян [35] у

недоношенного ребенка, наряду с катарактой, выявлена двусторонняя миопия высокой степени, осложненная периферической витреохориоретинальной дистрофией. По данным Н. Ф. Бобровой [18] наиболее часто встречаются задняя полярная катаракта — в 22,1 % случаев, задняя капсулярная — в 18,3 %, передняя капсулярная — в 17,4 %, слоистая — в 15,2 %, центральная ядерная — в 13,4 % и передняя полярная — в 11,4 %, реже наблюдаются тотальные помутнения хрусталика — в 1,4 % и пятнистая катаракта — в 0,8 %. Л. А. Катаргина, Т. Б. Круглова, Л. Б. Кононов [30] в подавляющем большинстве случаев (у 67,9 % пациентов) выявляли атипичную форму врожденной катаракты с неравномерным помутнением хрусталиковых масс или наличием кальцификатов, у 24,2 % пациентов — полную катаракту, у 6,2 % — зонулярную и у 1,6 % — полурассосавшуюся (по классификации А. В. Хватовой, 1982). При этом в 22,6 % случаев авторы отметили сопутствующие врожденные фиброзные помутнения задней капсулы хрусталика различного диаметра, формы, интенсивности, плотности, локализации и распространенности, часто сочетающиеся с наличием «кальцификатов» и синдромом первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела. Причины возникновения врожденных катаракт различны. Установлено, что повреждения главной оптической линзы глаза могут быть как наследственными, так и возникать в результате влияния на плод неблагоприятных условий внешней и внутренней среды.

По современным литературным данным, наследственная катаракта составляет до 25-33%, катаракта, возникшая вследствие внутриутробного инфицирования, - до 38%, идиопатическая - до 40% всех врожденных катаракт.

Аутосомно-доминантный тип наследования встречается в 75% случаев, но возможен также аутосомно-рецессивный, сцепленный с X-хромосомой тип наследования. Наследственные формы катаракт, как

правило, выявляются у нескольких членов одной семьи. На сегодняшний день выявлено более 25-ти генов разных хромосом, которые связывают с врожденной катарактой. Наиболее часто врожденная катаракта развивается вследствие мутации генов, кодирующих белки хрусталика. Врожденная катаракта может быть следствием изменений хромосомного набора и встречаться при синдроме Дауна - трисомия по 21-ой хромосоме, при синдроме Эдвардса - трисомия по 18-ой хромосоме, при синдроме Патау - трисомия по 13-ой хромосоме, при синдроме Шершевского-Тернера - отсутствие одной половой хромосомы, кариотип 45X0.

Среди причин ненаследственных катаракт наибольшее значение придают инфекционным заболеваниям матери в период эмбриогенеза хрусталика на 3-7-ой неделе беременности (краснуха, токсоплазмоз, цитомегаловирусная инфекция, вирус простого герпеса, ветряной оспы, гриппа и сифилис) при этом чаще всего поражение глаз вызывает краснуха [31] прием лекарственных препаратов во время беременности (кортикостероиды, противозачаточные средства, витамин А), воздействию ионизирующего излучения, болезням обмена веществ у матери (сахарный диабет), интоксикациям алкоголем [11]. Гиповитаминоз (дефицит витаминов А, Е, фолиевой кислоты и пантеноновой кислоты) и резус-несовместимость матери и плода также могут быть причинами врожденной катаракты. Большинство вирусов проникают через плацентарный барьер и, кроме врожденной катаракты, определяют развитие других аномалий.

В зависимости от времени воздействия тератогенного фактора, характера и степени влияния его на орган зрения зародыша и плода возникают различные формы катаракт и сопутствующие изменения органа зрения. Наиболее опасным периодом воздействия тератогенных факторов на орган зрения является 3—7-я неделя беременности.

Наследственная форма заболевания может передаваться по аутосомно-доминантному, аутосомно-рецессивному или X-сцепленному

типам. В этих случаях патология хрусталика, как правило, сочетается с другими аномалиями развития (синдром Марфана, Марчезани, Дауна, Вернера, Ротмунда, Халлермана-Стрейфа, Альпорта, Конради-Хунермана, Смита-Лемли-Опитца, Пена-Шокейра, Ноя-Лаксовой, Уокера-Варбург) [50,51].

Генетические повреждения способны вызывать также и наследственные ферментативные нарушения, которые благоприятствуют развитию патологических процессов (галактоземия, дефицит галактокиназы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, гомоцистинурия).

Как отмечает Н. Ф. Боброва [19] 1 / 3 всех врожденных катаракт является наследственной, 1 / 3 — идиопатической или спорадической, а 1 / 3 — ассоциируется с различными синдромами и симптомами.

При проведении клинико-иммунологических исследований получены данные, свидетельствующие о существенной роли в патогенезе врожденных катаракт аутоиммунных реакций к специфическим антигенам хрусталика [90]. Авторы выявили накопление противохрусталиковых антител в сыворотке крови и слезной жидкости у детей с врожденными катарактами и у их матерей. Среди приобретенных факторов наиболее частой причиной внутриутробного поражения хрусталика являются TORCH инфекции у плода (Т — токсоплазмоз (toxoplasmosis), О — другие инфекции (others), R — краснуха (rubella), С — цитомегаловирусная инфекция (cytomegalovirus), Н — герпес (herpes simplex virus), при этом чаще всего поражение глаз вызывает краснуха. Е. И. Ковалевским установлено, что, кроме цитомегаловирусной и токсоплазмозной инфекции, причинами врожденной катаракты могут быть прием лекарств матерью в период беременности (талидомид, стероиды и др.), алкоголя, противозачаточных и некоторых abortивных средств, а также сердечно-сосудистые заболевания матери, приводящие к кислородному голоданию и

возникновению катаракты у ребенка, гиповитаминозы А и Е, недостаток фолиевой кислоты, осложненное течение беременности (токсикозы).

В. В. Нероев, А. В. Хватова, Т. В. Судовская [42] выявили, что односторонние катаракты в 78 % случаев являются следствием воздействия на плод не только вышеперечисленных тератогенных факторов, но могут быть обусловлены влиянием радиации или развитием резус-конфликта. Наследственную природу заболевания авторы не установили ни в одном случае.

При наличии высокого полиморфизма врожденных изменений хрусталика предпринимались неоднократные попытки их систематизировать и разработать единые классификационные критерии, позволяющие повысить эффективность диагностики и лечения данного заболевания. Однако существующие классификации отличаются широким разнообразием в подходах к решению этой проблемы и в большинстве своем структурируются по отдельно взятым признакам.

Из всех классификаций наиболее полной и значимой в клинической практике является классификация А. В. Хватовой (1982), в основу которой легли морфо-функциональные изменения органа зрения при врожденной катаракте. Автором были выделены основные клинические формы катаракты в зависимости от локализации помутнений, отмечены сопутствующие изменения органа зрения и соматического состояния ребенка, что позволило более дифференцированно подходить к видам и срокам хирургического лечения. Кроме того, врожденные катаракты были разделены на одно- и двусторонние, что имеет важное про-гностическое значение. Многие принципы рассматриваемой классификации до сих пор не утратили своей актуальности [18].

Дальнейшие исследования показали необходимость более глубокого изучения вопросов систематизации помутнений хрусталика. А. В. Хватовой [42] выделены три степени помутнения хрусталика.

При I степени помутнения хрусталика не выражены, позволяют детально осмотреть глазное дно. Острота зрения — $0,15 \pm 0,05$ (от 0,1 до 0,4 и выше), бинокулярное зрение имеет почти половина пациентов (46,6 % случаев). При II степени имеется выраженное помутнение хрусталика, рефлекс с глазного дна слабый, офтальмоскопия затруднена. Острота зрения $0,05 \pm 0,09$, бинокулярное зрение отсутствует. При III степени помутнение хрусталика носит тотальный характер, рефлекс с глазного дна отсутствует, ретиноскопия невозможна. Острота зрения — менее 0,05, бинокулярное зрение отсутствует. Авторы отмечают высокую вероятность развития тяжелой обскурационной амблиопии при II и особенно III степени помутнения хрусталика, что позволяет по-новому взглянуть на вопросы послеоперационной реабилитации таких пациентов.

Несомненный интерес представляют исследования Т. В. Судовской, А. В. Хватовой, В. В. Нероева [42], которые впервые на основе изучения клинико-анатомических и функциональных особенностей органа зрения разработали клиническую классификацию односторонней врожденной катаракты (ОВК). Эффективность данной классификации состоит в том, что в ней отражены взаимосвязь структурных изменений хрусталика с учетом локализации и характера помутнений, степени снижения остроты зрения, а также сопутствующей патологии глазного яблока и состояния парного глаза. С целью обоснования сроков и методов оперативного лечения авторами выделено 3 вида катаракт: ОVK без микрофтальма (46,5 %), ОVK с микрофтальмом (29,1 %), ОVK с синдромом первичного гиперпластического персистирующего стекловидного тела (ППСТ) (24,4 %).

С учетом выбора хирургической тактики большое практическое значение имеет классификация Н. Ф. Бобровой [18], основанная на клинико-хирургических особенностях врожденной катаракты и ориентированная на определение сроков хирургического вмешательства в

зависимости от вида катаракты и прогноза конечного визуального результата. В данной классификации все катаракты разделены на три типа: слоистые, тотальные и атипичные. Слоистые — преимущественно бинокулярные, с сохранением анатомического строения хрусталика (формы и объема), с неравномерным нарушением прозрачности (зонулярная, ядерная, звездчатая, катаракта швов, кортикальная порошкообразная, частичная). Тотальные — в основном бинокулярные — с сохранением формы и объема хрусталика и диффузным помутнением, при этом возможна патология передней капсулы (полные, молочные). Атипичные — чаще монокулярные, с нарушением объема и формы хрусталика и полным или неравномерным помутнением в сочетании с патологией обеих капсул (полурассосавшиеся, пленчатые, задне- и переднекапсулярные, задний и передний лентиконус). Кроме типа катаракты, согласно классификации, оценивают состояние задней капсулы, наличие сопутствующей глазной и системной патологии. В каждом конкретном случае определяются сроки, вид и объем оперативного вмешательства с учетом оптимального визуального прогноза. Большое число различных классификаций врожденной катаракты и активные дискуссии свидетельствуют о разностороннем исследовании данной проблемы и ее важной социальной значимости.

В настоящее время повсеместно отмечается значительный рост заболеваемости возрастной катарактой [5], которую относят к главным причинам слепоты в мире [39] и рассматривают как «медико-социальную проблему государственной важности» [37]. Общеизвестны значительные морфологические и клинические отличия двух основных разновидностей возрастной катаракты (корковая и ядерная), в особенности на начальных этапах формирования [40].

Для коркового вида возрастной катаракты характерно появление водяных щелей, диссоциация коры, скапливающейся во внеклеточном пространстве влагой (по мнению В. Хаппе (2005), «внеклеточная

катаракта») [54]. Далее происходит помутнение радиальных водяных щелей и формирование более крупных спицеобразных помутнений, которые постепенно продвигаются в направлении передней и задней капсулы хрусталика, а на стадии зрелой корковой катаракты помутнению подвергается вся кора, приобретая белый цвет («серая» катаракта). При формировании ядерного вида возрастной катаракты первоначальные помутнения появляются во внутреннем эмбриональном ядре хрусталика и в цитоплазме клеток ядра хрусталика («внутриклеточная катаракта») [54], распространяясь затем на все отделы взрослого ядра. Помутнение имеет красноватый или буровато-коричневый цвет («бурая» катаракта), носит гомогенный характер и расположено диффузно. В настоящее время процесс помутнения хрусталика рассматривается как многофакторное, полиэтиологическое заболевание. При этом важно отметить, что около 85% случаев заболевания катарактой приходится на возрастную [40], патогенетические механизмы которой на сегодняшний день назвать уточненными не представляется возможным [52]. Наличие определенных общих заболеваний организма (гипертоническая болезнь, заболевания печени, желудочно-кишечного тракта, гипергликемия и др.) также значительно повышает риск развития возрастной катаракты у конкретного пациента [87].

Большое внимание исследователей разных стран мира обращено на радиационные факторы, инициирующие катарактогенез (воздействие солнечного света). Как известно [38], солнечное излучение, достигающее поверхности Земли, имеет спектр от 250 до 1800 нм. В его составе около 2% ультрафиолетового, 40% видимого и 58% инфракрасного излучения. Излучение вызывает фотоповреждение только тех тканей глаза, которые его поглощают. Характерно, что люди, подвергающиеся такому облучению более длительное время, чаще заболевают катарактой кортикального типа [64], причем независимо от пола и расы. Чаще корковые помутнения возникают в инфраназальном квадранте хрусталика

(57%), превалируя над помутнениями в трех остальных его квадрантах, вместе взятых [81], что демонстрирует проникновение большей части световой энергии в глаз непосредственно из атмосферы, меньшая часть отражается от поверхности воды, снега или песка.

Экспериментальным путем доказана возможность повреждения задней капсулы хрусталика иммунными комплексами «антиген хрусталика — антитело», которые инициируют появление клеток с морфологией фибробластов и процесс фиброза. Возможность повреждения задней капсулы хрусталика иммуноглобулинами на парном глазу также доказана [53].

Нарушение целостности задней капсулы вызывает более серьезные нарушения ионного гомеостаза хрусталика, чем повреждение передней, кроме того, у пациентов с близорукостью при формировании катаракты передняя капсула хрусталика истончается, а задняя, напротив, подвергается большему утолщению, чем у эметропов.

Исследование ультраструктурных нарушений хрусталика с применением сканирующей электронной микроскопии в условиях развития ядерной катаракты у пожилых пациентов выявило формирование в хрусталике областей его «глобулярной дегенерации». Они состоят из сферических белковых глобул (multilamellar bodies, MLBs) диаметром от 1 до 20 мкм, покрытых двухслойной липидной мембраной, и способны уменьшать светопропускание на 65% [67,68]. Кроме того, в цитоплазме волокон и эпителиальных клеток выявлены гранулы гликогена размером 25-35 нм [66,75]. Доказано, что человеческий MrgX3 ген, пересаженный трансгенным крысам, вызывает сбой нормального процесса клеточной дифференцировки и приводит к формированию катаракты, сопровождающейся оводнением хрусталика, набуханием и дегенерацией его клеток-волокон [71].

Детально изучено состояние половых гормонов и их рецепторов у пациентов с возрастной катарактой. Попытка выяснить механизм высокой

заболеваемости женщин в постменопаузальном периоде катарактой привела к выявлению эстрогеновой защиты митохондриальной функции эпителиальных клеток хрусталика и уровня АТФ в процессе окислительного повреждения, что повышает жизнеспособность клеток хрусталика на 95% [89]. При этом отмечается, что эстроген имеет важное значение в физиологии хрусталика обоих полов.

На культуре клеток показано, что при воздействии повреждающих факторов эпителиальные клетки хрусталика вступают в процесс эпителиально-мезенхимального перехода и под контролем трансформирующего фактора роста $\beta 2$ (TGF- $\beta 2$) подвергаются трансформации в миофибробласты, позитивные для установленного маркера данного процесса [79,80]. Сведения, полученные этим авторским коллективом, согласуются и логично дополняют результаты [40], полученные сотрудниками других лабораторий в разное время в ходе независимых научных исследований. Например, «особый интерес при некоторых катарактах представляет факт образования эпителиальными клетками хрусталика волокнистых структур с тинкториальными свойствами коллагенов, при внешнем сходстве этих клеток с фибробластами [40]. Выдвинуто предположение о трансформации эпителиальных клеток хрусталика в мезенхимальные в ходе катарактогенеза [86]. По этой причине ряд авторов склонен называть такие метаплазированные клетки миофибробластами или мезенхимальными клетками. По мнению Nielsen H.L. et al. (2003) [78], в результате описанной пластичности фенотипа данных клеток, позволяющей осуществлять процесс эпителиально-мезенхимального перехода, указанные клетки приобретают различные функциональные дефекты.

В 2003 г. в журнале «Curr Opin Cell Biology» опубликована обзорная статья Thiery J.P. (Институт Кюри, Франция) [88], в которой подробно описаны распространенность, механизмы и физиологическая суть данного процесса. Эпителиально-мезенхимальный переход (epithelial-mesenchymal

transitions — EMT) признан фундаментальным процессом, управляющим морфогенезом в многоклеточных организмах. Этот процесс реактивируется при различных заболеваниях, включая фиброз [82] и прогрессирование злокачественных новообразований [78] [79]

Аналогичные механизмы неоднократно описаны *in vivo* в ходе физиологического развития многоклеточных организмов, например, в период гаструляции [83]. Эпителиально-мезенхимальное трансдифференцирование описано и при многих патологических состояниях, например, при почечном фиброзе на фоне хронического гломерулонефрита [61]. Авторами указанной работы полученные результаты позволили сделать следующий вывод: «эпителиально-мезенхимальная трансдифференциация — это преходящий клеточный феномен, представленный в том числе и в почечных клубочках человека, способствующий формированию миофибробластов из эпителиальных клеток и развитию фиброза в почечном клубочке» (цит. по: Variety J. et al., 2003) [61].

В заключение следует отметить, что современная офтальмологическая наука совершенствует преимущественно хирургические методы лечения катаракты. Без должного внимания остаются фундаментальные вопросы причин и механизмов формирования катаракты. В последние годы появилась тенденция к изучению тонких морфологических, биохимических и иммуногистохимических механизмов формирования катаракты. Однако чаще предметом изучения являются конечные стадии патологического процесса, которые выявляют устойчивую структурную перестройку, обеспечивающую адаптацию к действию повреждающих факторов. Начальные этапы адаптации в форме создания временной («запускающей») функциональной системы клеток хрусталика изучены недостаточно. Изучение именно ранних этапов формирования патологического процесса особенно важно, так как в это время складываются ситуации, определяющие характер дальнейшего пути

развития заболевания и позволяющие с учетом накопленных знаний проводить необходимую его коррекцию.

Таким образом, проведенный анализ литературы показал, что врожденная и возрастная катаракта являются полиэтиологическими заболеваниями с различными формами проявления патологического процесса, которые требуют дальнейшей систематизации и более глубокого изучения.

1.3. Хирургическое лечение врожденной и возрастной катаракты на современном этапе.

Лечение врожденной катаракты у детей остается серьезной проблемой, что связано не только с анатомическими особенностями строения детского глаза, но и с частотой сопутствующей патологии, а также с разного рода осложнениями, обусловленными гиперэргическим состоянием иммунной системы ребенка [20,34,94,29]. Важно также отметить, что длительная световая депривация зрительного анализатора в условиях обскурации зрачка мутным хрусталиком ведет к формированию тяжелых, а нередко необратимых, функциональных нарушений, нивелирующих результаты даже самого успешного хирургического лечения [34,55,76,91]. Вместе с тем, сохраняющийся высокий процент детей инвалидов с врожденной катарактой в общей группе слепых и слабовидящих требует более детального изучения данной проблемы.

Лечение врожденной патологии хрусталика за последние годы претерпело существенные изменения. Как показывают литературные источники, расширился спектр хирургических методов коррекции с применением современных технологий — факоаспирации, ленсвитрэктомии 25 и 27 G и других микроинвазивных вмешательств [19,13,18,25,42]. Наметилась отчетливая тенденция не только к ранним хирургическим вмешательствам при врожденной катаракте, но и к ранней первичной имплантации ИОЛ с использованием гибких моделей,

обладающих хорошей биосовместимостью с реактивными структурами глаза, что в целом позволило улучшить функциональный прогноз при данном заболевании [20,19,63,56,29].

Одним из наиболее важных остается вопрос о сроках оперативного вмешательства при врожденной катаракте. В настоящее время большинство авторов придерживаются мнения, что полные, слоистые и центральные катаракты с площадью помутнения более 2,5 мм следует оперировать в течение первых трех месяцев после рождения ребенка [18,42], а при парацентральных и центральных катарактах менее 2,5 мм в диаметре — возможно динамическое наблюдение. Такой дифференцированный подход обусловлен, прежде всего, высоким риском проведения хирургического вмешательства, особенно у маленьких детей и, несомненно, сложностью подбора адекватной коррекции афакии, что может усугубить уже имеющиеся нарушения бинокулярного взаимодействия [18,25,42].

Сторонники более радикального направления настаивают на проведении хирургического лечения врожденной катаракты после установления клинического диагноза заболевания [20,18,60].

Тем не менее, несмотря на различные взгляды, в большинстве случаев проблему раннего хирургического вмешательства решают в каждом случае индивидуально, при этом учитывают не только степень интенсивности помутнения хрусталика, но и наличие, а также тяжесть сочетанной патологии зрительного анализатора и организма ребенка в целом [19,56].

На современном этапе стандартная техника операции экстракции врожденной катаракты при сохранении связочного аппарата хрусталика заключается в выполнении факоаспирации с применением микроразрезов роговицы длиной 1,8-2,2 мм, переднего дозированного капсулорексиса диаметром 5,0-5,5 мм и имплантации эластичной интраокулярной линзы [19]. При этом, в ходе оперативного вмешательства вопрос о

целесообразности сохранения или удаления задней капсулы хрусталика остается открытым, что связано, главным образом, с наличием выраженных пролиферативных процессов, характерных для детского возраста и создающих серьезную проблему после удаления катарактального хрусталика [73,20,13].

Одни авторы рекомендуют сохранять заднюю капсулу хрусталика даже при значительном ее помутнении в связи с высоким риском развития воспалительных и ретинальных осложнений [20]. Другие считают необходимым удалять заднюю капсулу хрусталика с целью профилактики развития фиброза и вторичной катаракты [73,18,13].

Вместе с тем, исследования Н. Ф. Бобровой [13] показали, что вторичная катаракта в детском возрасте встречается в 48,9 % случаев, а после проведения заднего капсулорексиса — в 28,3 %. При этом, как установил автор, дозированное удаление задней капсулы в оптической зоне с витрэктомией или без нее не предупреждает развитие этого осложнения.

Однако нельзя отрицать и тот факт, что полноценная хирургическая реабилитация должна обеспечивать не только максимальный, но и стабильный рефракционный эффект, который поддерживается, в том числе, и прозрачностью оптических сред [20,73,46]. Это особенно актуально для маленьких детей, которым невозможно выполнить лазерную дисцизию задней капсулы хрусталика, из-за чего требуется повторное хирургическое вмешательство. По-прежнему не менее важной остается проблема рациональной коррекции афакии после экстракции врожденной катаракты у детей. До недавнего времени наиболее популярными способами коррекции афакии, особенно у детей раннего возраста, были очки и контактные линзы [7]. Однако известно, что чем дальше от главной плоскости глаза находится корригирующая линза, тем больший вклад она вносит в искажение воспринимаемого пространства. В связи с этим контактная, а тем более очковая коррекция, не могут обеспечить

полноценного зрения, что является серьезным препятствием для дальнейшего развития зрительной системы ребенка. Исследования последних лет показали, что наиболее высокого и качественного зрения при афакии можно добиться с помощью интраокулярной коррекции, которая обеспечивает стабильное и адекватное ретинальное изображение на сетчатке. При этом многие авторы подчеркивают, что только ранняя интраокулярная коррекция, осуществляемая в критический, сенситивный период развития зрительного анализатора, способствует формированию полноценных зрительных функций ребенка [48]. Внедрение современных эластичных моделей ИОЛ из биологически инертных материалов, способных адаптироваться к маленькому капсульному мешку ребенка, а также инъекторный способ имплантации с сохранением операционных микроразрезов, позволили расширить показания к первичной имплантации ИОЛ у детей, в том числе, и у детей в возрасте до 1 года [7,48,74,25,94,19].

Однако вопрос о необходимости имплантации ИОЛ у детей грудного возраста остается до сих пор дискуссионным. С одной стороны, это связано с технической сложностью проведения операции на глазах с уменьшенными анатомическими параметрами и повышенным риском развития воспалительных и пролиферативных реакций после операции, а с другой стороны — сложностью расчета оптической силы ИОЛ и возможными серьезными рефракционными ошибками [20,60,48,26].

Проблема расчета оптической силы ИОЛ у детей является главным препятствием к широкому применению интраокулярной коррекции, что обусловлено продолжающимся ростом глазного яблока ребенка после операции и трудно прогнозируемыми изменениями рефракции [20,25,26].

Существует несколько разных мнений. Некоторые авторы предлагают проводить расчет оптической силы интраокулярной линзы у детей с ориентацией на эмметропию, а в последующем, при необходимости — заменить линзу [7,26,84]. Другие считают наиболее приемлемым вариант гипокоррекции с последующей коррекцией

остаточной аметропии контактными линзами или очками в период интенсивного роста глаза ребенка. Известны также методики имплантации сборных ИОЛ («piggyback-IOL») или одномоментной имплантации двух линз (одна в капсульный мешок, другая — в иридоцилиарную борозду) с последующим удалением одной из них [84].

Спектр ИОЛ, применяемых для имплантации, чрезвычайно широк. В последнее время появились единичные сообщения об успешных имплантациях мультифокальных и торических ИОЛ у детей, что позволило по-новому взглянуть на проблему хирургической реабилитации пациентов детского возраста. И. С. Зайдуллиным [25] при применении торических ИОЛ получены высокие функциональные показатели ($0,71 \pm 0,26$) у детей старшей возрастной группы (от 8 до 17 лет) и $0,42 \pm 0,07$ — у детей 5-8 лет, с более выраженной степенью обскуриционной амблиопии. М. М. Бикбов [10] имплантировал детям и подросткам псевдофакичные добавочные ИОЛ Sulcoflex для коррекции остаточной аметропии. В послеоперационном периоде у оперированных детей удалость получить эметропию, повышение некорригированной остроты зрения и контрастной чувствительности, а также снижение aberrаций, включая aberrации высшего порядка.

Несмотря на продолжительную историю развития хирургии возрастной катаракты, технология этой операции постоянно совершенствуется. Усилия многих офтальмохирургов направлены на достижение единых целей, которые заключаются в уменьшении травматичности хирургического вмешательства, снижении количества операционных и послеоперационных осложнений, уменьшении индуцированного астигматизма и улучшении функциональных результатов. Наиболее перспективными в этом отношении являются вмешательства с самогерметизирующимися малыми разрезами тоннельного профиля, позволяющие не только избежать наложения традиционного шва на фиброзную капсулу глазного яблока, но и

обеспечить высокую остроту зрения уже в ближайшем послеоперационном периоде. Однако экстракция катаракты через малый разрез заставляет хирурга в корне изменить технологию удаления хрусталиковых масс и, особенно, ядра хрусталика. Оптимальным решением этой проблемы являются ультразвуковая факоемульсификация и заявившая о себе в последнее время лазерная экстракция катаракты, обещающая составить ей достойную конкуренцию. Другое направление хирургии катаракты с тоннельным разрезом продолжает успешно развиваться в последнее десятилетие. Это операция типа «Mini-Nuc», позволяющая вывести ядро хрусталика целиком через малый разрез, либо вмешательство, обеспечивающее механическое дробление ядра (факосекция) в передней камере глаза с последующим выведением фрагментов. Для применения указанных хирургических методов не требуется специальная дорогостоящая аппаратура, а функциональные результаты, полученные в итоге лечения, как сообщают авторы, вполне сравнимы с таковыми при факоемульсификации. Однако на практике эти методы сложны в исполнении, опасны для эндотелия роговицы, так как под ядро необходимо заводить достаточно громоздкий инструмент. К тому же с помощью предлагаемых методов весьма проблематично фрагментировать крупные плотные ядра. Возрастная катаракта имеет прогрессирующее течение [41,52,53]. В зависимости от степени зрелости различают 4 её формы: начальная, незрелая, зрелая, перезрелая. Следует отметить, что в 0,03-0,06% течение возрастной катаракты может осложняться разрывом капсулы хрусталика и развитием острого факолитического иридоциклита, вторичной факогенной глаукомы. С современных позиций показания к хирургическому лечению старческой катаракты делятся на: 1) медицинские; 2) профессионально-бытовые; 3) косметические (желание пациента вернуть нормальный черный цвет зрачка). К медицинским показаниям относятся: 1) перезрелая катаракта; 2) набухающая катаракта; 3) вывих или подвывих хрусталика; 4) развитие вторичной глаукомы; 5)

необходимость исследования глазного дна при сопутствующих заболеваниях, требующих лечения под контролем офтальмоскопии или лазерных методов лечения; 6) необходимость осуществления витреофагии при непрозрачном хрусталике; 7) циклолентикулярный блок, не поддающийся лечению медикаментозными средствами. Основными аспектами совершенствования оперативного доступа в хирургии катаракты являются: 1) минимизация микроразрезов; 2) внедрение ультратонких шовных материалов; 3) использование двухступенчатых тоннельных герметичных разрезов; 4) его астигматическая нейтральность [67,73,84].

1.4. Понятие об осложнениях в хирургии катаракты

Своевременная и адекватная коррекция афакии у детей раннего возраста является важным условием в успешном лечении врожденных катаракт. Афакия, особенно монокулярная, в период развития зрительного анализатора создает предпосылки для быстрого формирования глубокой амблиопии, что приводит в последующем к неудовлетворительным функциональным результатам удачно проведенной операции. Однако проблема ранней первичной интраокулярной коррекции афакии у детей по-прежнему дискуссионна [6,15].

Хирургические вмешательства по поводу врожденных катаракт у детей сопряжены с рядом операционных (повреждение задней капсулы, неполное удаление хрусталиковых масс, выпадение стекловидного тела, повреждение зрачкового края радужки, кровотечения и т.д.), ранних и поздних послеоперационных осложнений (вторичная гипертензия, глаукома, вялотекущий увеит, деструкция стекловидного тела, образование иридокорнеальных и витреокорнеальных сращений, отслойка сетчатки, децентрация зрачка, ЭЭД роговицы, вторичная катаракта и т.д.), связанных как с анатомо-функциональными особенностями глаза в детском возрасте, так и с трудностями выполнения операции. Применение

современных аппаратных технологий хирургии врожденных катаракт малыми разрезами с использованием вискоэластиков и высокобиосовместимых ИОЛ к настоящему времени позволяет избежать во время производства операции практически всех осложняющих моментов, не предотвращая тем не менее развития осложнений в отдаленные сроки, что обусловлено особенностями детского организма и глаза в частности [16,85,92,95,49].

Установлено, что при псевдофакии у детей, оперированных по поводу врожденных катаракт в раннем возрасте (1-24 мес.), наиболее частым осложнением является развитие вторичной катаракты, зарегистрированное в 83,7%. Значительно реже (12,9%) имеет место развитие поздней экссудативной реакции, которая во всех случаях проявляется образованием задних синехий, а также развитием гипертензии (3,2%) и вторичной глаукомы (1,3%) [24].

Достоверно быстрее образование вторичной катаракты происходит на псевдофакичных глазах у самых маленьких (1-3 мес. жизни) пациентов.

Выявлено, что формирование вторичной катаракты у детей раннего возраста на псевдофакичных глазах происходит вне зависимости от манипуляций на задней капсуле (сохранения ее интактной либо первичного вскрытия), что может служить показанием к сохранению задней капсулы во время операции в случае ее прозрачности [24].

Различают интраоперационные осложнения, осложнения раннего послеоперационного периода (6-10 дней с момента операции) и поздние послеоперационные осложнения (до 1 года — 9 лет после операции). Наиболее опасным осложнением, которое может возникнуть во время удаления врожденной катаракты, является выпадение стекловидного тела. Повышенная опасность этого осложнения обусловлена возрастными особенностями хрусталика и глаза, среди которых имеют значение тонкость задней капсулы и передней пограничной мембраны стекловидного тела, а также наличие между ними связки Вигера [43,72].

Кроме того, вовремя операции может развиваться экссудативная реакция с выпадением нитей фибрина в области зрачка и на радужке. Анализ причин экссудативных реакций, развившихся в ходе самой операции, показал, что у всех детей имелась вирус-индуцированная форма врожденной катаракты, причиной развития которой было инфицирование матери во время беременности вирусами ЦМВ и ВПГ.

К осложнениям раннего послеоперационного периода относятся: кровоизлияние в переднюю камеру или стекловидное тело, зрачковый блок, ирит, иридоциклит, кератопатия, иридокорнеальные и витреокорнеальные сращения. Эти осложнения отмечаются в 8,0-26,4% случаев. Анализ литературы показывает, что в структуре всех осложнений после аспирации врожденной катаракты воспалительные реакции составляют от 5,5 до 48,1% случаев [27]. Среди воспалительных реакций раннего послеоперационного периода наиболее часто развивается экссудативная реакция, реже — передний увеит. Экссудативная реакция с отложением фибрина на ИОЛ и радужке в детском возрасте развивается чаще и значительно интенсивнее, чем у взрослых [28,33,36] из-за выраженной реактивности тканей глаза ребенка, особенно радужки, и повышенной проницаемости сосудов. Факторами, определяющими возникновение экссудативной воспалительной реакции при имплантации ИОЛ, могут являться большая длительность оперативного вмешательства, травматизация тканей во время операции, применение большого количества вискоэластиков, ирис-ретракторов, сфинктеротомия, активация латентных инфекций [14].

Специфическим для имплантационной хирургии осложнением являются дислокация заднекамерной ИОЛ и децентрация ее оптики. Причиной данного осложнения могут быть смешанная «Bag-sulcus» фиксация как результат дефекта хирургии во время имплантации ИОЛ или как следствие деформации капсульного мешка вследствие происходящих в нем фибропластических процессов. Причиной дислокации ИОЛ при

первичной имплантации является послеоперационный иридоциклит. Дислокация ИОЛ по типу «захвата зрачка» сопровождается развитием uvea-touch синдрома, при котором отмечается хронический вялотекущий увеит с периодическим высыпанием мелкоточечных пигментных и беспигментных преципитатов на задней поверхности роговицы и оптической части ИОЛ, фиброз задней капсулы хрусталика или помутнение передних слоев стекловидного тела в случае проведения заднего капсулорексиса [34,43,27].

Передние и задние синехии, по данным литературы, составляют от 2,5 до 19,6% случаев [51]. Зрачковый блок— относительно редкое осложнение хирургических вмешательств и чаще всего возникает при нарушении целостности задней капсулы хрусталика. Патогенетическая сущность осложнения заключается в нарушении сообщения между передней и задней камерами. Обтурация зрачка и колобом может быть вызвана экссудатом, кровью, воздухом, оставшимися хрусталиковыми массами, стекловидным телом. Предрасполагающими к осложнению факторами могут быть фильтрация раны, отслойка сосудистой оболочки, иридоциклит, задняя отслойка стекловидного тела, ригидная атрофичная радужка. Зрачковый блок может развиваться как в раннем, так и позднем послеоперационном периоде [21]. Наиболее частыми осложнениями позднего после операционного периода являются вторичная катаракта, вторичная глаукома, отслойка сетчатки, субатрофия глазного яблока. Частота вторичных катаракт при хирургическом лечении врожденной катаракты колеблется от 20 до 90% случаев и, по мнению многих офтальмологов, превалирует при проведении операций в раннем возрасте [3,22,50].

По данным ряда авторов, важными факторами высокого риска возникновения вторичной катаракты являются детский возраст [3], травматичность хирургической техники. Фиброз задней капсулы, вторичные катаракты, иммунологически обусловленные воспалительно-

пролиферативные реакции после экстракции катаракты являются характерной особенностью детского возраста [27]. Врожденные катаракты остаются основной причиной развития слепоты и слабовидения в детском возрасте, при этом поданным Аниной Н.И. частота врожденных катаракт в Украине за период 1981-2001 гг. возросла с 1,7 до 2,8 на 10 тыс. детского населения [8].

Учитывая, что глаз ребенка находится в периоде незавершенного органогенеза, большинство детских офтальмохирургов предпочитают сохранять заднюю капсулу интактной [9,12,58,69,5]. Однако в детском возрасте всегда остаются предпосылки для развития вторичной катаракты, что является одной из основных причин снижения зрения в послеоперационном периоде [23,45,77,93]. Частота развития вторичной катаракты у взрослых согласно литературе колеблется от 20 до 50% [62]. У детей вторичные катаракты регистрируются значительно чаще, в 23,3-95,0%, а иногда и в 100% уже в течение первого года после операции [70]. Применение современных аппаратных методов удаления врожденных катаракт малыми разрезами с использованием вискоэластиков к настоящему времени позволяет предотвратить развитие практически всех осложняющих моментов оперативных вмешательств за исключением проблемы образования вторичных катаракт. Анализ динамического наблюдения за состоянием задних капсул после факоаспирации различных клинических форм врожденных катаракт у детей позволил выявить следующие достоверные закономерности.

По мнению БЭ.Малюгина «...технические трудности, нередко отмечающиеся в ходе выполнения факоэмульсификации, как правило, обусловлены необоснованно выбранными показаниями или недооценкой противопоказаний к удалению катаракты данным методом» [41]. Для начинающих хирургов она таит в себе большой риск, так как неправильные манипуляции с факонконсчиком могут в считанные доли секунды вызвать серьезные операционные осложнения. При выполнении

первых ста операций процент разрыва капсулы может достигать до 10%. Поэтому нет смысла осваивать данный метод, если в течение года предусматривается проведение менее ста операций. Поскольку основной особенностью факоемульсификации является её высокая технологичность, то каждый некорректно выполненный этап операции существенно увеличивает риск последующих осложнений. На каждом этапе операции могут возникнуть свои собственные проблемы, которые могут негативно сказаться на анатомических и функциональных результатах операции. Успех оперативного вмешательства также определяется правильной работой факоемульсификатора, поэтому важен этап сборки и подготовки оборудования к работе. Осложнения при факоемульсификации можно условно разделить на неспецифичные для факоемульсификации, которые встречаются при выполнении удаления катаракты и другими способами (геморрагические и воспалительные осложнения, макулярный отек, отслойка сетчатки, помутнение задней капсулы и др.), и специфичные для факоемульсификации. К последним относятся [4]:

- осложнения при выполнении разрезов осложнения при гидродиссекции и гидро-делинеации
- осложнения, связанные с капсульным мешком
- осложнения, связанные с дислокацией ядра и его фрагментов
- осложнения при аспирации хрусталиковых масс
- осложнения, связанные с имплантацией ИОЛ
- осложнения, связанные с травмированием радужки.

Применение высоких энергий ультразвука, которое неизбежно при плотных катарактах и в осложнённых случаях, например, при псевдоэкзофиативном синдроме, узком зрачке, диализе цинновой связки и т.д., вызывает повреждение окружающих тканей, прежде всего, радужки и эндотелия. Это чревато снижением функциональных результатов операции и развитием серьёзных осложнений. В связи с этим существует настоятельная потребность в технологическом совершенствовании

факоэмульсификации. Наиболее перспективными нововведениями являются бимануальная и микрокоаксиальная методики ультразвуковой факоэмульсификации, а также использование модулированных режимов подачи ультразвука во время операции. Бимануальная факоэмульсификация позволяет провести операцию через 2 разреза величиной не более 1.6 мм и, за счёт разделения потоков аспирации и ирригации, обеспечивает лучшую управляемость фрагментами ядра в ходе его эмульгации. С другой стороны, особенно при эмульгации плотных ядер, поток ирригации может оказаться недостаточным для эффективного охлаждения факоиглы, а избыточная фильтрация через разрезы препятствует поддержанию стабильной глубины передней камеры. Всё это может приводить к развитию ожогов роговицы, снижению эффективности факоэмульсификации в целом и развитию осложнений. Факоэмульсификация, без сомнения, представляет собой технику, позволяющую достичь наилучших результатов в хирургии катаракты. Поэтому эта техника должна быть обязательно изучена, даже если это связано с определенным, а иногда и значительным, риском для пациента.

Необходимо обучиться этой технике и потому что, благодаря небольшому разрезу, она позволяет получить самогерметизирующуюся послеоперационную рану. Это означает быстрое и оптимальное анатомическое заживление и, самое главное, быстрое восстановление функций.

Самогерметизирующийся разрез позволяет пациенту быстро вернуться к нормальному ритму жизни, что дает несомненные личные, социальные и экономические преимущества, позволяет значительно снизить число послеоперационных контрольных осмотров и снизить расходы, связанные с покупкой временных очков; позволяет избежать неприятных (для врача, но, главным образом, для пациента) процедур по снятию швов.

В заключение можно сказать, что факоэмульсификация дает такие преимущества перед интракапсулярной и экстракапсулярной экстракцией катаракты, что все хирурги должны в обязательном порядке овладеть этой техникой для того, чтобы снизить возможные осложнения, необходимо иметь хорошую теоретическую подготовку, хорошо знать прибор, пройти соответствующую хирургическую подготовку и внимательно изучить все возможные хирургические неточности, которые могли бы привести к возникновению осложнений, с целью их предотвращения.

Выводы к главе I

По данным разных авторов ранняя детская инвалидность при помутнении хрусталика достигает 9,4 % — 37,3 %, что обусловлено быстрым развитием обскурационной амблиопии вследствие депривации зрительного анализатора. Позднее хирургическое лечение этого заболевания, неадекватная коррекция афакии, а также отсутствие активного плеоптического лечения после операции способствуют формированию тяжелых необратимых нарушений зрительного восприятия у маленьких пациентов.

Следует отметить, что современная офтальмологическая наука совершенствует преимущественно хирургические методы лечения катаракты. Без должного внимания остаются фундаментальные вопросы причин и механизмов формирования катаракты. В последние годы появилась тенденция к изучению тонких морфологических, биохимических и иммуногистохимических механизмов формирования катаракты. Однако чаще предметом изучения являются конечные стадии патологического процесса, которые выявляют устойчивую структурную перестройку, обеспечивающую адаптацию к действию повреждающих факторов. Начальные этапы адаптации в форме создания временной («запускающей») функциональной системы клеток хрусталика изучены

недостаточно. Изучение именно ранних этапов формирования патологического процесса особенно важно, так как в это время складываются ситуации, определяющие характер дальнейшего пути развития заболевания и позволяющие с учетом накопленных знаний проводить необходимую его коррекцию.

При наличии высокого полиморфизма врожденных изменений хрусталика предпринимались неоднократные попытки их систематизировать и разработать единые классификационные критерии, позволяющие повысить эффективность диагностики и лечения данного заболевания. Лечение врожденной патологии хрусталика за последние годы претерпело существенные изменения. Как показывают литературные источники, расширился спектр хирургических методов коррекции с применением современных технологий — факоаспирации, ленсвитрэктомии 25 и 27 G и других микроинвазивных вмешательств. Наметилась отчетливая тенденция не только к ранним хирургическим вмешательствам при врожденной катаракте, но и к ранней первичной имплантации ИОЛ с использованием гибких моделей, обладающих хорошей биосовместимостью с реактивными структурами глаза, что в целом позволило улучшить функциональный прогноз при данном заболевании.

В настоящее время повсеместно отмечается значительный рост заболеваемости возрастной катарактой, которую относят к главным причинам слепоты в мире и рассматривают как «медико-социальную проблему государственной важности». Несмотря на продолжительную историю развития хирургии возрастной катаракты, технология этой операции постоянно совершенствуется. Усилия многих офтальмохирургов направлены на достижение единых целей, которые заключаются в уменьшении травматичности хирургического вмешательства, снижении количества операционных и послеоперационных осложнений, уменьшении индуцированного астигматизма и улучшении функциональных

результатов. Оптимальным решением этой проблемы являются ультразвуковая факоэмульсификация и заявившая о себе в последнее время лазерная экстракция катаракты, обещающая составить ей достойную конкуренцию.

Проведенный анализ литературы показал, что врожденная и возрастная катаракта являются полиэтиологическими заболеваниями с различными формами проявления патологического процесса, которые требуют дальнейшей систематизации и более глубокого изучения.

В заключение можно сказать, что факоэмульсификация дает такие преимущества перед интракапсулярной и экстракапсулярной экстракцией катаракты, что все хирурги должны в обязательном порядке овладеть этой техникой для того, чтобы снизить возможные осложнения, необходимо иметь хорошую теоретическую подготовку, хорошо знать прибор, пройти соответствующую хирургическую подготовку и внимательно изучить все возможные хирургические неточности, которые могли бы привести к возникновению осложнений, с целью их предотвращения.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика клинического материала и методик исследований.

Исследование выполнялось на базе кафедры офтальмологии – клиники Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ) и Республиканского специализированного центра микрохирургии глаза (РСЦМГ) в период 2014-2016 годы.

Основным критерием включения пациентов в исследование явилось неосложненная катаракта 2-3 и 4 степени плотности, роговичный астигматизм менее 1 Дптр, рефракцией у всех оперируемых больных была эметропия. Критериями исключения пациентов из исследования являлись наличие в анамнезе травмы глаза, воспалительных заболеваний переднего или заднего отрезков глаза.

Всего обследовано 60 пациентов (90 глаз), разделенных на три группы: 1- группа 20 больных (33%), где была применена методика хирургии – факоэмульсификация (ФЭК), 2-группа 10 больных (17%), где использована – экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК). В этой группе из-за отмечанных клинико-функциональных нарушений глаз (плотность ядра IV категории, кератопатии, перезрелая катаракта, псевдоэксфолиативный синдром) – ФЭК была отменена.

Средний возраст в 1-2 группах (50%) составил ± 68 лет. Мужчин было 21 (70%), женщин – 9 (30%). Катаракты были представлены при различных общесоматических заболеваниях. Патология сердечно-сосудистых систем (ССС) составили 12 (20%) больных, сахарный диабет наблюдался у 7 (12%); из офтальмологических заболеваний: псевдоэксфолиативный

синдром (ПЭС) – 6 (10%), миопия высокой степени – 2 (3%), центральная хориоретинальная дистрофия (ЦХРД) – 2 (3%), открытоугольная глаукома – 1 (2%) (табл. №1).

У больных тщательно оценивались жалобы, анамнез жизни и настоящего заболевания. Из лабораторных исследований проводились общепринятые для стационара исследования (общий анализ крови, мочи, биохимия крови, коагулограмма, ЭКГ, рентген – по показаниям). Также консультация смежных специалистов: терапевт, ревматолог, эндокринолог, кардиолог, анестезиолог.

Таблица 2.1.

Распределение катаракт по этиологии в 1-2 группах

Общесоматические	Количество	в %
ССС	12	20
Сахарный диабет	7	12
Офтальмологические		
ПЭС	6	10
Миопия высокой степени	2	3
ЦХРД	2	3
открытоугольная глаукома	1	2
Всего	30	50

Биомикроскопически по локализации и особенностям помутнения отмечалась веретенообразная катаракта в 20% случаев (12 чел.), кортикальная у 20% (12 чел.), ядерная у 10% (6 чел.) пациентов (табл. №2). По плотности ядра в 18% – отмечалась II степень, у 20% – III степень и в 12% – IV степень.

Виды помутнений и плотность ядра

Виды помутнений	Плотность ядра	N	%
Ядерная	II	11	18
Веретенообразная	III	12	20
Кортикальная	IV	7	12
Всего		30	50

3-группу – составили 30 детей (50%), где применена стандартная хирургическая коррекция экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК) через малый склеро-корнеальный тоннельный разрез. Наблюдались дети от 5 мес. до 1 года. Использована классификация Н.Ф. Боборовой, основанная на клинико-хирургических особенностях врожденной катаракты и ориентированная на определение сроков хирургического вмешательства в зависимости от вида катаракты и прогноза конечного визуального результата. В данной классификации все катаракты разделены на три типа: слоистые, тотальные и атипичные. Слоистые — преимущественно бинокулярные, с сохранением анатомического строения хрусталика (формы и объема), с неравномерным нарушением прозрачности (зонулярная, ядерная, звездчатая, катаракта швов, кортикальная порошкообразная, частичная). Тотальные — в основном бинокулярные — с сохранением формы и объема хрусталика и диффузным помутнением, при этом возможна патология передней капсулы (полные, молочные). Атипичные — чаще монокулярные, с нарушением объема и формы хрусталика и полным или неравномерным помутнением в сочетании с патологией обеих капсул (полурассосавшиеся, пленчатые, задне- и переднекапсулярные, задний и передний лентиконус). Кроме типа

катаракты, согласно классификации, оценивают состояние задней капсулы, наличие сопутствующей глазной и системной патологии. В каждом конкретном случае определяются сроки, вид и объем оперативного вмешательства с учетом оптимального визуального прогноза. В исследования не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений или остроту зрения после операции (микрофтальм, аниридия, первичное персистирующее стекловидное тело, остатки артерии hilioidea и др.). У всех детей омечался двусторонний процесс (60 глаз). Мальчиков было 19 (63%), девочек 11 (37%). Региональное распределение детей: Кашкадаринская область – 10 (17%), Сурхандаринская область – 8 (13%), Наманганская область составила – 6 (10%), Сирдаринская область – 3 (5%), Джиззакская – 2(3%), город Ташкент 1 ребенок (2%) (рис. 2.1.).

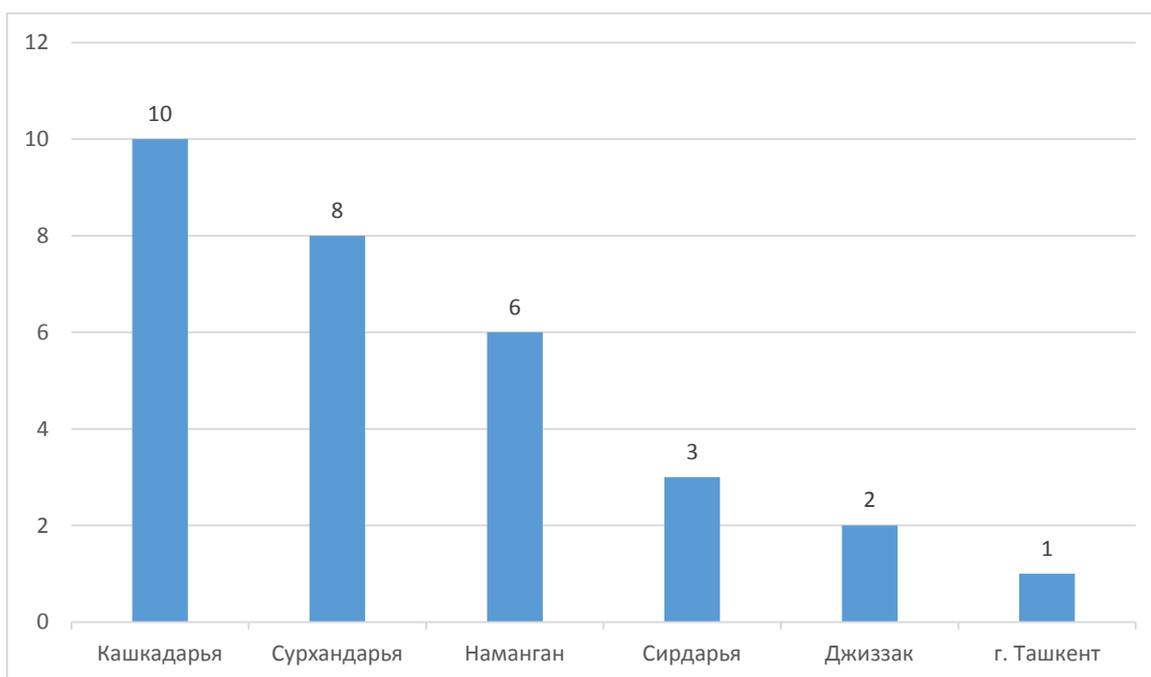


Рисунок 2.1. Региональное распределение детей

Биомикроскопия хрусталиков у детей данной группы дифференцирована по классификации Н.Ф. Бобровой [18].

Слоистая форма наблюдалась у 16 (27%), тотальные у 8 (13%) и атипичные у 6 детей (10%).



Рисунок 2.2. Распределение пациентов III-группы (50% от общего числа больных) по типу катаракт.

Всем больным (90 глаз) – проведено стандартное комплексное офтальмологическое обследование: визиометрия, кераторефрактометрия, тонометрия, биомикроскопия, УЗИ-в режиме А/В – сканирования, офтальмоскопия, расчет ИОЛ. При необходимости проводилась тонография, ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), оптическая когерентная томография (ОКТ), определение критической частоты слияния мельканий (КЧСМ).

Кератометрию и рефрактометрию выполняли на автоматизированном автокераторефрактометре фирмы Nuvitz HRK-7000 (Южная Корея).

Визометрию у взрослых осуществляли без коррекции и с помощью пробных сферических и цилиндрических линз на компьютерном фороптере фирмы Nuvitz HDR-7000 (Южная Корея), автоматически синхронизирующимся с рефрактометром Nuvitz HRK-7000. У детей по

реакции слежения, фиксации с помощью шариков. Оценку зрительных функций после ФЭК и ЭЭК с имплантацией ИОЛ у всех пациентов проводили при выписке на 1-3 сутки, через неделю, 1, 3 и 6 месяцев после операции.

Для определения критической частоты слияния мельканий было использовано аппарат КЧСМ-Д (Россия) только у взрослых.

ВГД измеряли бесконтактным и контактным методом. Для бесконтактного измерения ВГД использовали бесконтактную пневмотонометрию с помощью компьютерного пневмотонометра Tomey FT-1000 (Германия). Контактным способом с использованием тонометра Маклакова весом 10 г через 2 минуты после инстилляции местного анестетика – проксиметакаина 0,5% (Алкаин® – Alcon, Бельгия) или лидокаина гидрохлорида 2% (Лидокаин® – Синтез, Россия).

Тонографию проводили методом компрессионной тонографии с помощью тонографа ТНС-100 (Россия). Определяли основные гидродинамические показатели: истинное внутриглазное давление (P0) в мм рт. ст., коэффициент легкости оттока (C) в мм³/мин/мм рт. ст.; минутный объем камерной влаги (F) в мм³/мин, коэффициент Беккера (КБ) - P0/C.

Ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) выполняли на аппарате «Humphrey – 840» (США) с частотой генерируемого ультразвука 50 МГц. С целью дополнительной диагностики ранних признаков ПЭС на глазу была использована классификация УБМ-признаков ПЭС, разработанная Тахчиди Х.П., Егоровой Э.В., Узунян Д.Г. (2007г.), которая помимо оценки выраженности и акустической плотности отложений ПЭМ в задней камере глаза позволяет учитывать самые начальные признаки наличия ПЭМ на цинновой связке, которые соответствуют субклинической биомикроскопической картине ПЭС.

Оптическую когерентную томографию (ОКТ) переднего отрезка глаза выполняли на приборе Visante OCT (Carl Zeiss, Германия). С помощью данного прибора были получены данные о центральной толщине роговицы, анатомической структуре угла передней камеры и изменениях в их взаиморасположении.

Учитывая ранний возраст детей (от 5 мес. до 1г.) – в некоторых случаях использовалась возрастная норма кераторефрактометрии.

Выводы к главе II

На базе клиники Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ) и Республиканского специализированного центра микрохирургии глаза (РСЦМГ) прооперированы 60 (90 глаз) пациентов с врожденной и возрастной катарактой. Основным критерием включения пациентов в исследование явилось неосложненная катаракта 2-3 и 4 степени плотности, роговичный астигматизм менее 1 Дптр, рефракцией у всех оперируемых больных была эметропия. Критериями исключения пациентов из исследования являлись наличие в анамнезе травмы глаза, воспалительных заболеваний переднего или заднего отрезков глаза.

Всего обследовано 60 пациентов (90 глаз), разделенных на три группы: 1-группа 20 больных (33%), где была применена методика хирургии – факоэмульсификация (ФЭК), 2-группа 10 больных (17%), где использована – экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК). В этой группе из-за отмечанных клиничко-функциональных нарушений глаз (плотность ядра IV категории, кератопатии, перезрелая катаракта, псевдоэксфолиативный синдром) – ФЭК была отменена. 3-группу – составили 30 детей (50%), где применена стандартная хирургическая коррекция экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК) через малый склеро-корнеальный тоннельный разрез. Наблюдались дети от 5 мес. до 1 года. Использована

классификация Н.Ф. Боборовой, основанная на клинико-хирургических особенностях врожденной катаракты и ориентированная на определение сроков хирургического вмешательства в зависимости от вида катаракты и прогноза конечного визуального результата. В данной классификации все катаракты разделены на три типа: слоистые, тотальные и атипичные. Слоистые — преимущественно бинокулярные, с сохранением анатомического строения хрусталика (формы и объема), с неравномерным нарушением прозрачности (зонулярная, ядерная, звездчатая, катаракта швов, кортикальная порошкообразная, частичная). Тотальные — в основном бинокулярные — с сохранением формы и объема хрусталика и диффузным помутнением, при этом возможна патология передней капсулы (полные, молочные). Атипичные — чаще монокулярные, с нарушением объема и формы хрусталика и полным или неравномерным помутнением в сочетании с патологией обеих капсул (полурассосавшиеся, пленчатые, задне- и переднекапсулярные, задний и передний лентиконус). Кроме типа катаракты, согласно классификации, оценивают состояние задней капсулы, наличие сопутствующей глазной и системной патологии. В каждом конкретном случае определяются сроки, вид и объем оперативного вмешательства с учетом оптимального визуального прогноза. В исследования не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений или остроту зрения после операции (микроофтальм, аниридия, первичное персистирующее стекловидное тело, остатки артерии hilioidea и др.). У всех детей отмечался двусторонний процесс (60 глаз).

Всем больным (90 глаз) — проведено стандартное комплексное офтальмологическое обследование: визиометрия, кераторефрактометрия, тонометрия, биомикроскопия, УЗИ-в режиме А/В — сканирования, офтальмоскопия, расчет ИОЛ. При необходимости проводилась тонография, ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), оптическая

когерентная томография (ОКТ), определение критической частоты слияния мельканий (КЧСМ).

Учитывая ранний возраст детей (от 5 мес. до 1г.) – в некоторых случаях использовалась возрастная норма кераторефрактометрии.

В исследовании не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений или остроту зрения после операции.

Применены методы хирургического лечения: факоемульсификация (ФЭК) у 33% больных, тоннельная экстракапсулярная экстракция (ЭЭК) также у 17% больных взрослого контингента и у 50% среди детей раннего возраста.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

«Золотым стандартом» современной тактики микрохирургического лечения возрастной катаракты стала малаинвазивная техника факоемульсификации с эндокапсулярной имплантацией гибких ИОЛ.

Все большую популярность среди хирургов приобретает так называемая биомануальная факоемульсификация с использованием микроразрезов. Несомненные преимущества ФЭК над традиционной ЭЭК приводит к росту популярности данной операции, которая проявляется быстрой послеоперационной реабилитацией.

Однако данный метод лечения неприменим в ряде случаев. У взрослых это осложненные катаракты, связанные с сопутствующей патологией глаза или организма в целом. У детей – это обусловлено клинико-функциональным полиморфизмом, анатомо-физиологическими особенностями органа зрения.

Все это перечисленное ограничивает хирурга в выборе метода операции. Целью работы было изучение функциональных результатов, частоты операционных и послеоперационных осложнений, отдаленных результатов (до 3 мес. у взрослых; до 1 года у детей) оперативного лечения катаракт у взрослых и детей с применением различных хирургических подходов у 60 пациентов (90 глаз).

Подбор больных на ФЭК (33%) исходила из концепции в соответствии с утверждёнными хирургическими технологиями [4,5]. Известно, что абсолютным противопоказанием к выполнению ФЭК относятся помутнения роговицы, которые в нашем случае составили 2% больных, перезревшая бурая катаракта встречалась в большей степени – в 12%

случаев (диабетическая, ПЭС), осложненная катаракта – 3% (миопия высокой степени, ЦХРД).

Выбор методики ЭЭК (17 % больных) был обусловлен: – необходимостью длительного механического воздействия на цинновые связки из-за плотности хрусталика, а следовательно, вероятностью увеличения протяжённости отрыва капсульного мешка;

– увеличением ультразвукового воздействия на задний эпителий роговицы, что привело бы к потере эндотелиальных клеток;

– увеличением ультразвукового воздействия на цилиарные отростки, ведущим к ожогу цилиарного тела и стойкой гипотонии.

Данную группу – составили пациенты с диабетической катарактой – 12%, с ЦХРД – 3% (2 больных), с открытоугольной глаукомой – 2% (1 больной). Плотность ядра IV степени отмечалась – у 12% больных данной группы.

Средний возраст в данных группах взрослых составил ± 68 лет.

Острота зрения до хирургии составила от 0,01 до 0,08. Также в обязательной форме определялись функции на неоперируемом глазу.

Биомикроскопическое исследование показало, что веретенообразная катаракта была у 20% пациентов, кортикальная форма у 12%, ядерная наблюдалась у 18% больных. Для биомикроскопии использовалась щелевая лампа фирмы Торсон (Япония).

Практически во всех случаях (33%) пациентов 1- группы, наблюдалась – катаракта с II-III степенью плотности ядра хрусталика. Степень плотности ядра определяли по классификации Buratto (1997).

Первая степень (1) - мягкое ядро, прозрачное или светло-серого оттенка, с кортикальными или субкапсулярными помутнениями, появившимися, как правило, недавно. Такое ядро особенно часто встречается в случае пресбиопических метаболических катаракт.

Вторая степень (2) - ядро малой плотности, ядерная катаракта серого с желтым или светло-серым оттенком. При этом, если ядро прозрачно, то оно имеет малой плотности консистенцию.

Третья степень (3) - ядро средней плотности. Такое ядро характерно для классической возрастной катаракты. И если катаракта ядерная, цвет его будет желтым. Серый цвет ядра характерен для катаракт с кортикокапсулярным компонентом, которые встречаются у пациентов после 60-65 лет.

Четвертая степень (4) - плотное ядро янтарно-жёлтого цвета, встречающееся в случае перезрелых возрастных катаракт со значительным увеличением ядерной части, что говорит о длительно продолжающемся процессе помутнения.

Пятая степень (5) - очень плотное ядро, имеющее темный цвет, оттенки которого могут изменяться от янтарного и до чёрного. При этом ядро занимает практически весь объем хрусталика.

Техника ФЭК: выполнялись малые самогерметизирующие роговичные тоннельные разрезы длиной 1,75 мм, шириной 2,75-3,2 мм. Дополнительный разрез парацентез используется для введения ирригационного раствора, вискоэластиков, красителей, канюли для гидродиссекции и других манипуляций (бимануальная система). Выполнялся непрерывный циркулярный и центростремительный капсулорексис, использовались когензивные вискоэластики с высоким молекулярным весом. Размер капсулорексиса зависел от ядра хрусталика (от 4,5 до 5,5 мм). Гидродиссекция – важный этап ФЭК, позволяющий мобилизовать ядро в капсульном мешке, оградить капсулу и волокна цинновой связки. Гидроделинеация выполнялась при меньшей экспозиции ультразвуковой энергии. Разлом и дробление ядра. Применялась также эндокапсулярная техника ФЭК. После удаления ядра проводилась

аспирация оставшихся кортикальных масс. ФЭК – завершали имплантацией ИОЛ (гибкие) в капсульный мешок. При необходимости производилась «чистка» задней капсулы, вископртекторы удалялись. В конце операции парацентезы, как правило герметичны, при необходимости гидротация разрезов, используя тонкую канюлю на шприц с ирригационным раствором.

В хирургическом контингенте больных с катарактой, наличие сопутствующего сахарного диабета (СД), достигающего до 60% случаев [37], традиционно вызывает осторожность в плане клинического прогноза – возможных рисков послеоперационных осложнений и прогрессирования сосудистых изменений на фоне повышенного экссудативно-геморрагического ответа. Переход на малоинвазивные технологии хирургии катаракты с использованием инъекторных методик в значительной степени минимизировал риск развития специфических осложнений.

В нашей работе возрастная катаракта на фоне СД составили 12% (7 больных). А сочетании их с гипертонической болезнью (ГБ) у 8% (5 больных). Общепринятым стандартом лечения ГБ у больных с СД является назначение антигипертензивных препаратов.

У больных с СД, в виду исходного повреждения гемато-офтальмического барьера, риск развития неинфекционного воспаления после ФЭК выше более чем на 30% относительно соматически здоровых пациентов. Препаратами выбора для лечения является нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Применялись пролонгированные кортикостероидные препараты при ФЭК у пациентов с сахарным диабетом 2 типа с целью профилактики неинфекционных воспалительных осложнений в постоперационном периоде.

Псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) – является совокупностью развития катаракты и глаукомы. Основной причиной этому является трение дистрофически измененной задней поверхности радужки о переднюю капсулу и выброс пигмента и псевдоэксфолиативного материала (ПЭМ) в переднюю камеру, с последующим их оседанием на структурах угол передней камеры (УПК), что ухудшает отток внутриглазной жидкости. Кроме того увеличение хрусталика в размерах, характерная для ПЭС зонулопатия связочного аппарата, смещение иридохрусталиковой диафрагмы вперед приводит к сужению УПК.

По данным ряда исследователей, у лиц с катарактой на фоне ПЭС нарушения гидродинамики глаза возникает в 20 раз чаще, чем в общей популяции, и в 80% случаев ведут к глаукоме. ПЭС – служит предрасполагающим фоном для возникновения таких осложнений катарактальной хирургии, как разрыв капсулы хрусталика, децентрации ИОЛ, развивающихся на фоне несостоятельности связочного аппарата хрусталика, фиброза капсульного мешка. Послеоперационный период при наличии данного синдрома не всегда имеет гладкое течение и череват развитием фибриноидных реакций и офтальмогипертензии. Для предоперационного клинического обследования доступны и поддаются прогнозированию осложнения симптомы ПЭС. Переход к ФЭК позволил снизить частоту осложнений, но не полностью исключить. Нами обследованы и прооперированы 10% (6 больных) с ПЭС, нарушение гидродинамики были отмечаны у 2 больных.

С миопией высокой степени прооперировано 3% (2 больных). Диагноз был подтверждён на основании исследования до операции (УЗИ, ПЗР, расчет ИОЛ) и после-офтальмологическим методом (миопическое глазное дно). Также 2 больным диагностирована ЦХРД – после удаления мутного хрусталика и 1 больной (3%) – с открытоугольной глаукомой. Катаракта у таких является фактором, затрудняющим своевременную диагностику

глаукому из-за сложности визуализации глазного дна. Все это указывает на необходимость как можно более раннего выявления нарушений гидродинамики глаза, предшествующих развитию глаукомной атрофии зрительного нерва. В нашем случае низкие зрительные функции (0,3) полученные после хирургического лечения ФЭК +ИОЛ, подтверждает данное мнение.

3-группу составили 30 детей от 5 мес. – до 1 года (50%), где применено стандартное хирургическое лечение – ЭЭК через малый склерокорнеальный тоннельный разрез. В исследование не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений и функции после операции.

Раннее хирургическое лечение детей с катарактами – основной метод профилактики обскурационной амблиопии, но частота воспалительных осложнений в раннем послеоперационном периоде составляет из литературных данных от 6 – до 48% [43].

Причинами высокой частоты воспалительных реакций у детей грудного возраста в постоперационном периоде являются анатомо-топографические особенности глаза, техника экстракции катаракты и реактивность иммунной системы. Ранняя диагностика и целенаправленное воздействие на патофизиологические формирования воспалительной реакции в хирургии катаракт способны предотвратить развитие осложнений. Профилактика возможной послеоперационной реакции у детей обусловлена необходимостью индивидуального подхода в назначении противовоспалительной терапии как до операции, так и в послеоперационном периоде.

Всего в исследование вошли 30 детей (60 глаз). У всех отмечался двусторонний процесс. Из них мальчиков – 20 (33%), девочек – 10 (17%).

Биомикроскопия проводилась с помощью щелевой лампы при фиксации детей. Для характера и локализации помутнений использована классификация Бобровой [18] (Табл. 3.1.).

Таблица 3.1.

Биомикроскопия катаракт

Виды катаракт	N	%
Слоистая форма	16	27
Тотальная форма	8	13
Атипичная форма	6	10
Всего	30	50

Острота зрения, учитывая грудной возраст, оценивалась по реакции слежения, фиксации с различных расстояний (с помощью шарика, ярких игрушек).

Острота зрения варьировала в среднем от светоощущения (в зависимости от помутнения хрусталика) до 0,03 до операции. В постоперационном периоде она составила от 0,02 до 0,2 (срок наблюдения от 3 мес. до 1 года). Полученные высокие оптические результаты у детей, связаны с ранним устранением амблиогенного фактора, который представляла собой катаракта, вызывавшая окклюзию зрительной оси. Устранение органической причины депривации в раннем возрасте способствовало более быстрому развитию зрительных функций после операции и достижению более высоких показателей остроты зрения.

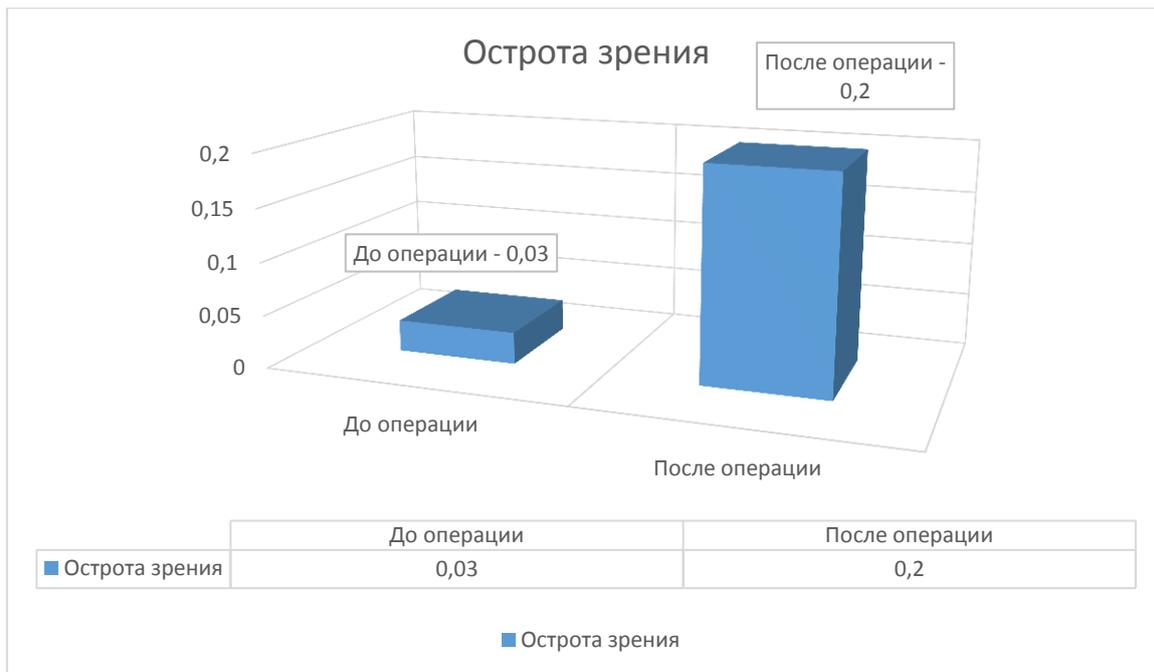


Рисунок 3.1. Острота зрения в динамике (3 мес. – 1 год)

Наиболее важным представились данные об остроте зрения через год после операции, поскольку таковые в раннем послеоперационном периоде не в полной мере отражали степень восстановления зрительных функций из-за остаточных явлений постоперационного воспаления, не всегда, адекватного поведения детей. Лучшие показатели остроты зрения у младших детей через год после операции можно объяснить ранним устранением амблиопичного фактора и созданием условий для развития зрительного анализатора.

УЗИ – проводилась всем (100%) аппаратом Ophthalmic Ultrasound STRONG-6000AB в режиме А/В-сканирования.

ПЗР – передне-задний размер соответствовал возрасту от 18,0 мм – до 21,5 мм. В режиме В-сканирования у всех детей патологических изменений заднего отдела не отмечались.

Учитывая ранний возраст детей использовалась возрастная норма, кривизны роговицы, а при возможности проводилась на кераторефрактометре.

Расчет ИОЛ проводился по SRK-II формуле с учетом растущего органа зрения (табл. 3.3.).

Таблица 3.2.

Запас ИОЛ

Возраст	Резидуальная рефракция
<1.9 месяц	+10 ^Д
2.0-3.9 месяц	+9 ^Д
4.0-5.9 месяц	+8 ^Д
6.0-11.9 месяц	+7 ^Д
1.0-1.9 года	+6 ^Д
2.0-3.9 года	+5 ^Д
4.0-4.9 лет	+4 ^Д
5.0-5.9 лет	+3 ^Д
6.0-6.9 лет	+2 ^Д
7.0-7.9 лет	+1.5 ^Д
8.0-9.9 лет	+1 ^Д
10.0-13.9 лет	+0.5 ^Д
>14 лет	Plano

В результате проведенных исследований установлено, что за весь период наблюдения (от 3 мес. – до 1 года) после операции увеличение ПЗР артифактичных глаз в среднем составила $2,1 \pm 0,02$ мм и не отмечалось достоверно от аналогичного показателя здоровых глаз ($p > 0.05$).

Тонометрия выполнялось на операционном столе под наркозом до операции. Повышение внутриглазного давления (ВГД) ни в одном случае не отмечалось. Использовался тонометр Маклакова (10 гр.).

Главным фактором при определении сроков хирургического вмешательства как при двусторонней так и при односторонней катаракте, является выраженность помутнений хрусталика, определяющаяся формой ВК, влияющей на формирование зрительных функций ребенка в сенситивный период.

Существует показания к ранним операциям у детей с ВК (утвержден 4 декабря 2014г. Общероссийской общественной орг. «Ассоциация врачей офтальмологов») [30]. Особые сложности в определении показаний к оперативному лечению ВК возникает у детей грудного возраста из-за невозможности точного определения остроты зрения, которая является основным критерием при определений показаний к операции у детей более старшего возраста.

Ранние операции показаны при всех формах ВК, нарушающих формирование бинокулярного зрения, развивающих развитие обскурационной амблиопии средней и высокой степени. Это:zonулярные, ядерные и переднокапсулярные с диаметром помутнения 2,5 мм и более; заднекапсулярные со средней и высокой степенью интенсивности помутнения; атипичные. Оптимальными сроками проведения операции при катаракте, вызывающей выраженную депривацию, являются первые 5-6 мес. жизни ребенка.

У детей с врожденными катарактами (ВК), особенно раннего возраста, хирургия катаракты является сложной проблемой, что обусловлено выраженным клинико-функциональным полиморфизмом, возрастными анатомо-физиологическими особенностями органа зрения и наличием сопутствующих врожденных изменений глаз. Более, чем в 1/3 случаев на

глазах с ВК отмечаются различные изменения в виде асферичности, дефекта задней капсулы, кальцификаты, лентиконус. Также анатомические особенности детского глаза: тонкость капсул, наличие связки Вигера между передней гиалоидной мембраной и задней капсулой хрусталика, низкая вязкость стекловидного тела, не дают возможность использования предложенных во взрослой практике современных методик хирургии как ФЭК [4]. Все выше перечисленное ограничивает хирурга в выборе метода операции и приводит к отказу от фактоэмульсификации, так как технические трудности при этом увеличивают время и мощность ультразвука, что может вызвать дополнительную травму, повышая риск осложнений. В таких случаях применяется мануальная технология хирургии катаракты через малый разрез – тоннельная экстракапсулярная экстракция катаракты.

Предоперационная подготовка включала профилактику бактериальных осложнений (инстилляции дез. капель 4 р в день 1-2 дня). Непосредственно на операционном столе глаз промывался раствором бетадина 10% с водой для инъекции в соотношении 2,0 мл бетадина на 3,0 мл воды с последующим орошением 0,9% раствора хлорида натрия либо раствором антибиотика. Технология хирургии ВК на современном этапе включает тоннельные склерокорнеальные разрезы (3.5 мм) в верхнем сегменте. Вскрытие передней камеры одноразовым ножом (Alcon). Мидриаз, вискоэластик. Выполнялся круговой непрерывный капсулорексис, типа «консервной банки» (5 мм). Сложность капсулорексиса была обусловлена особенностями глаза и полиморфизмом передней капсулы. При наличии таких изменений осуществить стандартный капсулорексис иногда невозможно. С учетом клинической картины применялись дифференцированные методики капсулорексиса.

При удалении хрусталиковых масс использовалась двухходовая канюла (симка). Аспирации-ирригация, вискоаспирация. Имплантация гибких ИОЛ

проводились с помощью инжектора. Задний капсулорексис был выполнен в 4-х случаях (7%), где отмечалось помутнение плотного характера (кальцификация, фиброзирование). Их удаление проводили цистотом и капсульным пинцетом с использованием вискоэластиков, стремясь сохранить заднюю капсулу интактной. Самопроизвольное вскрытие задней капсулы у 3-х (5%) в связи с наличием заднего лентиконуса. В 2-х случаях (4%) – задняя капсула была повреждена при раскрытии ИОЛ.

Особенности выполнения при необходимости заднего капсулорексиса заключались в использовании вискоэластиков над и под ИОЛ, создавая пространство для выполнения данной манипуляции. ИОЛ имплантировалась в капсульный мешок на 52 глазах (87%) и цилиарную борозду на 8 глазах (13%). Базальная иридэктомия выполнялась в основном при выпадении стекловидного тела с обязательной передней витреоэктомией (22%). Операцию заканчивали промыванием передней камеры, центрацией ИОЛ, при необходимости медикаментозным миозом (корбахол 3%) шовной фиксацией операционной раны, введением антибиотика и дексазона под конъюнктиву. В постоперационном периоде применялись также частые инстилляциии кортикостероидов (ежечасно) в первые дни, затем уменьшались по схеме. Антибиотики назначались до 4-6 раз в день.

К ранним постоперационным осложнениям отнеслись следующие изменения в 1- и 2- группах отек роговицы наблюдался у 3-х (5%), 12% случаев у детей, у 2 детей (3%) – выпадение фибрина в области зрачка и радужки (табл. 3.4.).

Ранние постоперационные осложнения

	Отек роговицы		Выпадение фибрина	
	N	%	N	%
1-2 группа	3	5	–	
3-группа	7	12	2	3
Всего	10	17	2	3

В структуре рефракции артифактичных глаз через год после операции преобладала гиперметропия, миопизация не отмечалась.

Суммируя результаты анатомо-физиологического возрастного развития артифактичных глаз следует подчеркнуть, что они согласуются с исследованием других авторов [19,14,17,30].

Особенности послеоперационного течения, возрастные закономерности анатомо-физиологического развития артифактичных глаз и оценка медико-социальной реабилитации подтверждают безопасность и эффективность имплантации ИОЛ при хирургии ВК у детей раннего возраста.

Выводы к главе III

Все большую популярность среди хирургов приобретает так называемая биомануальная факоэмульсификация с использованием микроразрезов. Несомненные преимущества ФЭК над традиционной ЭЭК приводит к росту популярности данной операции, которая проявляется быстрой послеоперационной реабилитацией.

Однако данный метод лечения неприменим в ряде случаев. У взрослых это осложненные катаракты, связанные с сопутствующей патологией глаза или

организма в целом. У детей – это обусловлено клинико-функциональным полиморфизмом, анатомо-физиологическими особенностями органа зрения.

Все это перечисленное ограничивает хирурга в выборе метода операции. Целью работы было изучение функциональных результатов, частоты операционных и постоперационных осложнений, отдаленных результатов (до 3 мес. у взрослых; до 1 года у детей) оперативного лечения катаракт у взрослых и детей с применением различных хирургических подходов у 60 пациентов (90 глаз).

Подбор больных на ФЭК (33%) исходила из концепции в соответствии с утверждёнными хирургическими технологиями. Известно, что абсолютным противопоказанием к выполнению ФЭК относятся: помутнения роговицы, которые в нашем случае составили 2% больных, перезревшая бурая катаракта встречалась в большей степени – в 12% случаев (диабетическая, ПЭС), осложненная катаракта – 3% (миопия высокой степени, ЦХРД).

Выбор методики ЭЭК (17 % больных) был обусловлен: – необходимостью длительного механического воздействия на цинновые связки из-за плотности хрусталика, а следовательно, вероятностью увеличения протяжённости отрыва капсульного мешка;

– увеличением ультразвукового воздействия на задний эпителий роговицы, что привело бы к потере эндотелиальных клеток;

– увеличением ультразвукового воздействия на цилиарные отростки, ведущим к ожогу цилиарного тела и стойкой гипотонии.

Данную группу – составили пациенты с диабетической катарактой – 12%, с ЦХРД – 3% (2 больных), с открытоугольной глаукомой – 2% (1 больной).

Плотность ядра IV степени отмечалась – у 12% больных данной группы.

Средний возраст в данных группах взрослых составил ± 68 лет.

Острота зрения до хирургии составила от 0,01 до 0,08. Также в обязательной форме определялись функции на неоперируемом глазу.

3-группу составили 30 детей от 5 мес. – до 1 года (50%), где применено стандартное хирургическое лечение – ЭЭК через малый склерокорнеальный тоннельный разрез. В исследование не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений и функции после операции.

Раннее хирургическое лечение детей с катарактами – основной метод профилактики обскурационной амблиопии, но частота воспалительных осложнений в раннем послеоперационном периоде составляет из литературных данных от 6 – до 48%.

Ранняя диагностика и целенаправленное воздействие на патофизиологические формирования воспалительной реакции в хирургии катаракт способны предотвратить развитие осложнений. Потребность в разработке прогностических критериев развития послеоперационной реакции у детей обусловлено необходимостью индивидуального подхода в назначении противовоспалительной терапии как до операции, так и в послеоперационном периоде.

Всего в исследование вошли 30 детей (60 глаз). У всех отмечался двусторонний процесс. Из них мальчиков – 20 (33%), девочек – 10 (17%).

Острота зрения варьировала в среднем от светоощущения (в зависимости от помутнения хрусталика) до 0,03 до операции. В постоперационном периоде она составила от 0,02 до 0,3 (срок наблюдения от 3 мес. До 1 года). Наиболее важным представились данные об остроте зрения через год после операции, поскольку таковые в раннем послеоперационном периоде не в полной мере отражали степень восстановления зрительных функций из-за остаточных явлений постоперационного воспаления, не всегда, адекватного поведения детей.

К ранним постоперационным осложнениям отнеслись следующие изменения в 1- и 2- группах отек роговицы наблюдался у 3-х (5%), 12% случаев у детей, у 2 детей (3%) – выпадение фибрина в области зрачка и радужки.

Суммируя результаты анатомо-физиологического возрастного развития артефактных глаз следует подчеркнуть, что они согласуются с исследованием других авторов.

Особенности послеоперационного течения, возрастные закономерности анатомо-физиологического развития артефактных глаз и оценка медико-социальной реабилитации подтверждают безопасность и эффективность имплантации ИОЛ при хирургии ВК у детей раннего возраста.

Дифференцированная методика экстракции катаракты обусловлена оценкой клинической картины помутнения хрусталика его формы и сопутствующей глазной патологии.

Технология хирургии врожденных катаракт на современном этапе должна состоять из тоннельного микрореза, переднего капсулорексиса, аспирации-ирригации ядра и масс высокотехническими средствами и эндокапсульной имплантации складывающихся гибких акриловых ИОЛ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усилия многих офтальмохирургов направлены на достижение единых целей, которые заключаются в атравматичности вмешательств, снижении интер- и постоперационных осложнений, также улучшении функциональных результатов. На смену экстракапсулярной (ЭЭК) и интракапсулярной экстракции катаракты (ИЭК) пришёл метод фактоэмульсификации (ФЭК), который составляет до 85-90% объема хирургии катаракты в развитых странах. Наиболее перспективными в этом отношении являются вмешательства с самогерметизирующимися малыми разрезами тоннельного характера, что обеспечивают высокие стабильные рефракционные и функциональные результаты.

Однако данный метод лечения неприменим в ряде случаев. Это осложненные катаракты (40%), связанные с сопутствующей патологией глаза или организма в целом, которые сопровождаются дистрофией радужки, синехиями, миозом, перезреванием катаракты, слабостью связочного аппарата хрусталика, псевдоэксфолиативным синдромом, патологией сетчатки и зрительного нерва. Также в это число относятся некоторые формы врожденных катаракт. У детей с врожденными катарактами (ВК), особенно раннего возраста, хирургия катаракты является сложной проблемой, что обусловлено выраженным клиничко-функциональным полиморфизмом, возрастными анатомо-физиологическими особенностями органа зрения и наличием сопутствующих врожденных изменений глаз. Более, чем в 1/3 случаев на глазах с ВК отмечаются различные изменения в виде асферичности, дефекта задней капсулы, кальцификаты, лентиконус. Также анатомические особенности детского глаза: тонкость капсул, наличие связки Вигера между передней гиалоидной мембраной и задней капсулой хрусталика,

низкая вязкость стекловидного тела, не дают возможность использования предложенных во взрослой практике современных методик хирургии как ФЭК. Все выше перечисленное ограничивает хирурга в выборе метода операции и приводит к отказу от факоэмульсификации, так как технические трудности при этом увеличивают время и мощность ультразвука, что может вызвать дополнительную травму, повышая риск осложнений. В таких случаях применяется мануальная технология хирургии катаракты через малый разрез – тоннельная экстракапсулярная экстракция катаракты.

Сравнительный анализ показал (90 глаз), что факоэмульсификация (ФЭК) в большинстве случаев безопасная операция, однако небольшой процент осложнений все же встречается, которые связаны с необоснованно выбранными показаниями или недооценкой противопоказаний к удалению катаракты данным методом.

Всего обследовано 60 пациентов (90 глаз), разделенных на три группы: 1- группа 20 больных (33%), где была применена методика хирургии – факоэмульсификация (ФЭК), 2-группа 10 больных (17%), где использована – экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК). В этой группе из-за отмечанных клинико-функциональных нарушений глаз (плотность ядра IV категории, кератопатии, перезрелая катаракта, псевдоэксфолиативный синдром) – ФЭК была отменена.

Средний возраст в 1-2 группах (50%) составил ± 68 лет. Мужчин было 21 (70%), женщин – 9 (30%). Катаракты были представлены при различных общесоматических заболеваниях. Патология сердечно-сосудистых систем (ССС) составили 12 (20%) больных, сахарный диабет наблюдался у 7 (12%); из офтальмологических заболеваний: псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) – 6 (10%), миопия высокой степени – 2 (3%), центральная хориоретинальная дистрофия (ЦХРД) – 2 (3%), открытоугольная глаукома – 1 (2%).

Всем больным (90 глаз) – проведено стандартное комплексное офтальмологическое обследование: визиометрия, кераторефрактометрия, тонометрия, биомикроскопия, УЗИ-в режиме А/В – сканирования, офтальмоскопия, расчет ИОЛ). При необходимости проводили тонографию, ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), оптическая когерентная томография (ОКТ).

Биомикроскопически по локализации и особенностям помутнения отмечалась веретенообразная катаракта в 20% случаев (12 чел.), кортикальная у 20% (12 чел.), ядерная у 10% (6 чел.) пациентов (табл. №2). По плотности ядра в 18% – отмечалась II степень, у 20% – III степень, и также в 12% – IV степень.

3-группу – составили 30 детей (50%), где применена стандартная хирургическая коррекция экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК) через малый склеро-корнеальный тоннельный разрез. Наблюдались дети от 5 мес. до 1 года. В исследования не включали пациентов с сопутствующей патологией глаза, которая могла бы оказать влияние на частоту осложнений или остроту зрения после операции (микроофтальм, аниридия, первичное персистирующее стекловидное тело, остатки артерии hilioidea и др.). У всех детей отмечался двусторонний процесс (60 глаз). Мальчиков было 19 (63%), девочек 11 (37%). Региональное распределение детей: Кашкадаринская область – 10 (17%), Сурхандаринская область – 8 (13%), Наманганская область составила – 6 (10%), Сирдаринская область – 3 (5%), Джизакская – 2(3%), город Ташкент 1 ребенок (2%). Хирургическая коррекция на 2-ом глазу проводилось через 2-4 мес. в среднем.

Острота зрения до хирургии составила от 0,01 до 0,08. Также в обязательной форме определялись функции на неоперируемом глазу.

Биомикроскопическое исследование показало, что веретенообразная катаракта была у 20% пациентов, кортикальная форма также у 20%, ядерная наблюдалась у 10% больных.

Практически во всех случаях (33%) пациентов 1- группы, наблюдалась – катаракта с II-III степенью плотности ядра хрусталика. Степень плотности ядра определяли по классификации Buratto (1997).

Всего в исследование вошли 30 детей (60 глаз). У всех отмечался двусторонний процесс. Из них мальчиков – 20 (33%), девочек – 10 (17%).

К ранним постоперационным осложнениям отнеслись следующие изменения в 1- и 2- группах отек роговицы наблюдался у 3-х (10%). У 7- детей (12%) отмечался отек роговицы, у 2 (3%) – выпадение фибрина в области зрачка и радужки.

Суммируя результаты анатомо-физиологического возрастного развития артифакичных глаз следует подчеркнуть, что они согласуются с исследованием других авторов.

Дифференцированная методика экстракции катаракты обусловлена оценкой клинической картины помутнения хрусталика его формы и сопутствующей глазной патологии.

Технология хирургии врожденных катаракт на современном этапе должна состоять из тоннельного микроразреза, переднего капсулорексиса, аспирации-ирригации ядра и масс высокотехническими средствами и эндокапсульной имплантации складывающихся гибких акриловых ИОЛ.

ВЫВОДЫ.

1. Метод ФЭК предпочтительно применять у больных с осложненной катарактой, с плотностью ядра I-III ст. и у пациентов с тяжелыми соматическими заболеваниями. ФЭК – позволяет выполнять хирургическое вмешательство через минимальный роговичный разрез, что обеспечивает высокие стабильные рефракционные результаты, а значит несомненные медико-экономические преимущества.
2. Тоннельная ЭЭК – является эффективной методикой, позволяющей использовать ее в сложных ситуациях, когда ФЭК ограничена при невозможности ультразвукового разрушения ядра высокой плотности, выраженным ПЭС, кератопатии. При этом также сохраняются преимущества ультразвуковых технологий: малый разрез, минимальный астигматизм, достижение в короткие сроки полной клинико функциональной реабилитации пациента, не повышая при этом риска возникновения экссудативно-пролиферативных осложнений.
3. Все клинические формы врожденных катаракт характеризуются отсутствием плотного ядра хрусталика, прочностью связочного аппарата, наличием витреолентикулярных сращений, что требует иной (по сравнению с такой у взрослых) тактики хирургии. Одномоментная имплантация ИОЛ способна значительно восстановить остроту зрения у детей, что намного превышает показатели остроты зрения афакичного глаза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении хирургии катаракты в раннем возрасте – необходима одномоментная ИОЛ, мануальная техника ЭЭК, учитывая анатомо-физиологические особенности глаза (тонкость капсул, наличие связки Вигера между передней гиалоидной мембраной и задней капсулой хрусталика, низкая вязкость стекловидного тела).
2. ФЭК – предпочтительно применять у больных где требуется использование значительного по мощности и экспозиции ультразвукового воздействия. В ряде случаев осложненных катаракт выполнение ФЭК сопряжено с высоким риском осложнений, поэтому предпочтение должно оставаться методике – ЭЭК.
3. Использование малых разрезов при хирургии катаракт у взрослых и детей – является перспективным и необходимым для широкого применения в офтальмохирургии.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Тезис: Джураев Н.А., Сайдазимов А.А., Бабаджанова Л.Д. «Хирургическая лечение катаракты с задним лентиконусом.» Ёш олимларнинг «XXI- аср интеллектуал авлод асри» шиори остидаги «Тиббиётнинг долзарб муаммолари» мавзусидаги илмий- амалий анжумани. Сборник тезисов. Ташкент. -2015. – С.70
2. Тезис: Бабаджанова Л.Д., Джураев Н.А., Сайдазимов А.А. «Характерные особенности экстракции катаракты при миопии высокой степени» Ёш олимларнинг «XXI- аср интеллектуал авлод асри» шиори остидаги «Тиббиётнинг долзарб муаммолари» мавзусидаги илмий- амалий анжумани. Сборник тезисов. Ташкент. -2015. – С.32
3. Тезис: Джураев Н.А., Сайдахмедова К.А., Бабаджанова Л.Д. «Техника тоннельной экстракции катаракты с плотными ядрами» Ёш олимларнинг «Соглом она ва бола йили»га багишланган «Педиатрия сохасида ёш олимларнинг ютуклари» мавзусидаги республика илмий- амалий анжумани. Сборник тезисов. Ташкент.-2016. – С.133
4. Тезис: Джураев Н.А., Бабаджанова Л.Д. «Методы хирургического лечения катаракт» Ёш олимларнинг «Халк билан мулокот ва инсон манфаатлари йили»га багишланган «Педиатрия сохасида ёш олимларнинг ютуклари» мавзусидаги республика илмий- амалий анжумани. Тезислар туплами Тошкент.-2017. – С.69
5. Статья: Бабаджанова Л.Д., Джураев Н.А. «Методы выбора хирургического лечения катаракт» // Научно-практический журнал «Педиатрия» – Ташкент-2017, С64-66

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Произведения Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева

1. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя – Т.: «Ўзбекистон» НМИУ, 2017. – 488 с.
2. Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан – Т.: «Ўзбекистон» НМИУ, 2016. – 56 с.

Основная литература

3. Аветисов Э.С. Кащенко Т.П., Шамшинова А.М. Зрительные функции и их коррекция у детей — М.: Медицина, 2005. — 872 с.
4. Азнабаев Б.М. Ультразвуковая хирургия катаракты – факоэмульсификация – М.: Август Борг, 2005. – 136 С.
5. Веселовская З.Ф. Катаракта.– Киев: Книга плюс, 2002.– 207 с.

Дополнительная литература

6. Азнабаев М.Т., Авхадеева С.Р., Гринчук О.В. и другие Наследственная врожденная катаракта: молекулярные основы заболевания и генетическое картирование // Офтальмологический журнал. – Москва, 2001. – № 1. – С. 88-91.
7. Акманова А.А. Коррекция афакии у детей при амблиопии, обусловленной односторонней врожденной катарактой. Автореф. дисс. канд. мед. наук. Уфа, 2003.

8. Анина Е. И., Мартопляс К. В. Распространенность врожденной катаракты среди детского населения Украины // Тези міжнар. конф. офтальмологів «Сучасна мікрохірургія вроджених катаракт у дітей. Жива хірургія». — Одеса, 2003. — С. 34-35.
9. Арестова Н.Н., Круглова Т.Б., Судовская Т.В., Егиян Н.С. Эффективность ИАГ лазерной хирургии зрачковых мембран у детей // Материалы науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы детской офтальмохирургии». - М., 2002. -С. 98-104.
10. Бикбов М. М., Бикбулатова А. А., Маннанова Р. Ф. Первые результаты имплантации добавочной ИОЛ Sulcoflex у детей и подростков // Офтальмохирургия. – 2012. №3. – С. 22-25.
11. Боброва Н. Ф. Оптимизация классификаций врожденных катаракт // Офтальмологический журнал. – 2010. – № 5. – С. 74–82.
12. Боброва Н. Ф. Природжена катаракта у дітей // Тези та лекції II конф. дитячих офтальмологів України. — Судак, 2003. — С. 217-230.
13. Боброва Н. Ф., Романова Т. В. Вторичная катаракта на псевдофакичных глазах детей после факоаспирации врожденных катаракт с различными манипуляциями на задней капсуле хрусталика // Офтальмологический журнал. – 2006. – № 1. – С. 15-22.
14. Боброва Н.Ф. Особенности хирургии и имплантации ИОЛ у детей грудного возраста (1-24 мес.) с врожденными катарактами // Современные технологии хирургии катаракты — 2004: сб. науч. статей по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. / Н.Ф. Боброва, Т.А. Сор.
15. Боброва Н.Ф. Современная микрохирургия врожденных катаракт у детей // Тези та лекції I конф. дитячих офтальмологів України.— Ялта, 2000.— С. 158-163.

16. Боброва Н.Ф., Зеттерстрем Ш., Кугельберг У. и др. Функциональные результаты факоаспирации с имплантацией складывающихся ИОЛ Acrysof при врожденных катарактах у детей // Тези міжнародної конф. офтальм. «Сучасна мікрохірургія вроджених катаракт у дітей. Жива хірургія». – Одеса, 2003. – С. 36-37.
17. Боброва Н.Ф., Романова Т.В. Детская офтальмология. Итоги и перспективы: Материалы науч.-практ. конф. — М., 2006. — С. 27-28.
18. Боброва. Н.Ф. Классификация врожденных катаракт (клинико-хирургическая) //Российская педиатрическая офтальмология. 2012. № 2.; С 52 57.
19. Боброва. Н.Ф. Особенности хирургического лечения катаракты у детей. Катаракта. Киев: Книга плюс, 2002. С. 173 202.
20. Васильев А. В., Егоров В. В., Смолякова Г. П. и др. Анализ частоты и структуры осложнений в отдаленном периоде после аспирации врожденной катаракты с имплантацией ИОЛ у детей различного возраста периода раннего детства. Российская педиатрическая офтальмол. – 2011. –N 1. – С.34-38.
21. Васильев А.В., Егоров В.В., Смолякова Г.П. Характеристика экссудативно-пролиферативных осложнений после аспирации врожденной катаракты с имплантацией ИОЛ у детей различного периода раннего детства // Офтальмохирургия. — 2010. — № 6. — С. 18-20.
22. Двали М.Л., Габашвили Т.Т., Берадзе И.И. Особенности хирургии катаракты в детском и юношеском возрасте // Вестн. офтальмол. — 2002.— Т. 118, № 2. — С. 40-41.
23. Егорова Э.В., Иошин И.Э., Касимова Д.П. Хирургические технологии восстановления прозрачности задней капсулы хрусталика// Проблемы офтальмологии: итоги и перспективы

- развития. Сб. науч.тр. к 75-летию Уфимского НИИ глазных болезней. - Уфа, 2001. - С. 38-40.
24. Жеков А.К., Боброва Н.Ф., Дембовецкая А.Н. Осложнения имплантационной хирургии врожденных катаракт у детей раннего возраста (1-24 мес.) // Офтальмохирургия – 2010. – №6. – С. 22-25
 25. Зайдуллин И. С. Система хирургических вмешательств при патологии хрусталика в осложненных случаях у детей: Автореф. дисс. д-ра мед. наук. Красноярск, 2012.
 26. Зайдуллин И. С., Азнабаев Р. А. Изменение параметров глаза в отдаленные сроки наблюдения после экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ у детей, оперированных в возрасте от 1 до 12 месяцев // Офтальмохирургия – 2010 – №6 – С. 26-29.
 27. Зубарева Л.Н., Овчинникова А.В. Анализ результатов комплексного лечения зрачковых фиброзных пленок у детей // Abstr. X congress Ophthalmologist of Ukraine. — Odessa, 2002. — P. 95-96.
 28. Зубарева Л.Н., Овчинникова А.В., Коробкова Г.В. и др. Имплантация ИОЛ в осложненных ситуациях врожденной патологии хрусталика у детей // IV Международная научно-практическая конференция «Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии». — 2005. — С 117-122.
 29. Каланходжаев Б.А. Клиническая оценка методов оперативных вмешательств в хирургии катаракты. – Автореферат, г. Ташкент, 2004г.
 30. Катаргина Л. А. и соавт. Диагностика, мониторинг и лечение детей с врожденной катарактой // Российская педиатрическая офтальмология. 2015. № 3. С. 50-53.
 31. Качегура Л.В., Борзенко С.А., Комах Ю.А. и др. Клинико-иммунологические особенности послеоперационного периода у

- детей с врожденными катарактами // Практическая медицина – 2013. – №70 – С. 13-17
32. Кононов Л. Б., Круглова Т. Б., Егиян Н. С. и др. Анатомо-оптические особенности глаз у детей с врожденными катарактами. В сб.: Актуальные проблемы офтальмологии. М., 2006. С. 123-125.
 33. Кононов Л.Б. Особенности хирургической тактики и результаты имплантации ИОЛ у детей первого года жизни с врожденными катарактами: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Москва, 2010. — 25 с.
 34. Круглова Т. Б. Итоги и перспективы лечения детей с врожденными катарактами. Детская офтальмология. Итоги и перспективы: Материалы науч. практ. конф. М., 2006, 45-49.
 35. Круглова Т. Б., Кононов Л. Б., Егиян Н. С. Факоаспирация врожденных катаракт с имплантацией ИОЛ у детей первого года жизни (показания, особенности, результаты). В сб.: Научно-практ. конф. XII Съезд офтальмологов Украины. Одесса, 2010. С.257-258.
 36. Круглова Т.Б., Демченко Е.Н. Факторы риска развития вторичной глаукомы после экстракции врожденных катаракт у детей. // Матер. научно-практ. конф. «Детская офтальмология. Итоги и перспективы», 21-23 ноября 2006 года, Москва. — С. 50-54.
 37. Либман Е.С., Шахова Е.В. Состояние и динамика слепоты и инвалидности вследствие патологии органа зрения в России // 7-й Съезд офтальмологов России: Тезисы докладов.— М., 2000.— Ч. 2.— С. 209-214.
 38. Линник Л.Ф., Островский М.А. Искусственные хрусталики, поглощающие ультрафиолетовые лучи: безопасность, эффективность и перспектива использования в офтальмохирургии (обзор литературы) // Офтальмохирургия.—1991.— № 4.— С. 3-7.

39. Майчук Ю.Ф. Профилактика слепоты как проблема международного здравоохранения // Вестн. офтальмологии.– 1980.– № 3.– С, 59-62.
40. Мальцев Э.В., Павлюченко К.П. Биологические особенности и заболевания хрусталика.– Одесса: Астропринт, 2002.– 448 с.
41. Малюгин Б.З. Медико-технологическая система хирургической реабилитации пациентов с катарактой на основе ультразвуковой факоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы: Дисс.... д-ра мед. наук. - М.,2002.С-418.
42. Нероев В. В., Хватова А. В., Судовская Т. В. Односторонние врожденные катаракты у детей (клиническая классификация, показания к операциям, сроки оперативного лечения) // Российская педиатрическая офтал. 2009. № 1. С. 8-13.
43. Нероев В.В. Избранные лекции по детской офтальмологии / под ред. В.В. Нероева. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 184 с.
44. Нестеров А.П. Глаукома. – М.: Медицина. – 1995. – 225 с.
45. Павлюченко К.П., Могилевский С.Ю., Олейник Т.В., и др. Наш опыт лечения вторичной катаракты у детей // Тези міжнар. конф. офтальмологів «Сучасна мікрохірургія вроджених катаракт у дітей. Жива хірургія». — Одеса, 2003. — С. 28-29.
46. Розукулов В.У. Особенности течения факоэмульсификации диабетической катаракты при наличии псевдоэкзофалиативного синдрома // Инфекция, иммунитет и фармакология – 2016. №5 – С.155-158
47. Сенченко Н. Я. Патогенетическое обоснование принципов хирургической коррекции посттравматической и послеоперационной афакии у детей: Автореф. дисс. канд. мед. наук — М., 2005. 18 с.
48. Сенченко Н. Я., Сташкевич С. В., Алпатов С. А. и др. Вторичная имплантация ИОЛ у детей. Технологии нового поколения в офтальмохирургии: Сб. науч. тр. Чебоксары 2002 и 20 23.

49. Сидиков З.У., Сайдиганиева С.Х. Ретроспективный анализ хирургического лечения врожденной катаракты у детей и подростков до 14 лет // Инфекция, иммунитет и фармакология – 2016. №5 – С.175-178
50. Сидоренко Е. И., Кудрявцева Е. А., Лобанова И. В. и др. Отдаленные результаты хирургического лечения врожденных односторонних катаракт // Российская педиатрическая офтальмология. 2007.№ 3. С. 27 30.
51. Судовская Т. В. Разработка системы медицинской реабилитации детей с односторонними врожденными катарактами: Дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2011. 272 с.
52. Сусликов В.Л., Андреев А.Н., Степанов Р.В. и др. К вопросу о роли биогеохимических факторов в патогенезе возрастной катаракты // Офтальмологический журнал.– 1990.– № 5.– С. 296-299.
53. Федоров С.Н., Панасюк А.Ф., Ларионов Е.В. и др. Интраокулярный транспорт веществ в парный глаз // Офтальмохирургия.– 1990.– № 1.– С. 53-55.
54. Хаппе В. Офтальмология. Справочник практического врача / Пер. с нем.– М.: МЕДпресс-информ, 2005.– 352 с.
55. Хватова А. В. Основные причины слепоты и слабовидения у детей и пути их профилактики //Русский офтальмологический журнал. 2000.№ 1. С, 30 34.
56. Хватова А. В., Круглова Т. Б., Кононов Л. Б. и др. Наш опыт первичной имплантации ИОЛ у детей младшего возраста с врожденными катарактами. Детская офтальмология — итоги и перспективы: мат. всерос. научно-практ. конф. М., 2006: 68 70.
57. Хватова А.В. Слепота, слабовидение и инвалидность по зрению в Российской Федерации. В сб.: Ликвидация устанимой слепоты к всемирная инциатива ВОЗ: Материалы Российского межрегионального симпозиума. Уфа, 2003.С.53 59.

58. Хватова А.В., Арестова Н.Н., Судовская Т.В. Результаты хирургических и лазерных операций при помутнениях задней капсулы хрусталика у детей с односторонними врожденными катарактами // Тез. Юбилейного симп. «Актуальные проблемы офтальмологии». - М., 2003. -.
59. Шиловских О. В. Клиника, диагностика и дифференцированная тактика хирургического лечения врожденных эктопий хрусталика: Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2006. 98 с.
60. Шиловских О. В., Шляхтов М. И., Фечин О. Б. Реабилитация зрительных функций у детей после экстракции врожденной катаракты // Российская педиатрическая офтальмология — 2008 – №2 – С. – 24 26.
61. Bariety J., Hill G.S., Mandet C. et al. Glomerular epithelial-mesenchymal transdifferentiation in pauci-immune crescentic glomerulonephritis // Nephrol. Dial. Transplant.– 2003.– Vol. 18, № 9.– P. 1777-1784.
62. Boyd BF. Posterior capsule opacification 11 Highlights of Ophthalmol.2000.Vol.28.No.5.P.44-45.
63. Churchill A., GrawJ. Clinical and experimental advances in congenital and pediatric cataracts. J. Ophthalmol. 2011 и 1234 1249., 366:.
64. Cruickshanks K.J. Sunlight exposure and risk of lens opacities in an population-based study // Arch. Ophthalmol.– 1998.– Vol. 116, № 12.– P. 1666.
65. De Iongh R.U., Wederell E., Lovicu F.J. et al. Transforming growth factor-beta-induced epithelial-mesenchymal transition in the lens: a model for cataract formation // Cells. Tissues. Organs.– 2005.– Vol. 179.– № 1-2.– P. 43-55.
66. Freel C.D., Gilliland K.O., Wesiey L.C. et al. Fourier analysis of cytoplasmic texture in nuclear fiber cells from transparent and

- cataractous human and animal lenses // *Exp. Eye Res.*— 2002.— Vol. 74, № 6.— P. 689-702.
67. Gilliland K.O., Freil C.D., Johnsen S. et al. Distribution, spherical structure and predicted Mie scattering of multilamellar bodies in human age-related nuclear cataracts // *Exp. Eye Res.*— 2004.— Vol. 79, № 4.— P. 563-576.
68. Gilliland K.O., Freil C.D., Lane C.W. et al. Multilamellar bodies as potential scattering particles in human age-related nuclear cataracts // *Mol. Vis.*— 2001.— Vol. 22, № 7.— P. 120-130.
69. Hutcheson K.A., Drack A.V., Elish N.J., Lambert S.R. Anterior hyaloid face opacification after pediatric Nd:YAG laser capsulotomy//*J-AAPOS.*- 1999. - Vol.3. -No.5. -P.303-307.
70. Jensen A.A., Basti S., Greenwald M.J. et al. When may the posterior capsule be preserved in pediatric intraocular lens surgery // *Ophthalmology.* - 2002. - Vol. 109. - P.324-328.
71. Kaisho Y., Watanabe T., Nakata M. et al. Transgenic rats overexpressing the human MrgX3 gene show cataracts and abnormal skin phenotype // *Biochem. Biophys. Res. Commun.*— 2005.— Vol. 330, № 3.— P. 653-657.
72. Kanigowska K., *Klin Oczna.* Influence of intraoperative complication on intraocular rigid lens fixation in pediatric cataract surgery //— 2006. — Vol. 108, № 10-12. — P. 401-404.
73. Kugelberg M., Zetterstrom C. Pediatric cataract surgery with or without anterior vitrectomy. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2002 и 1770 1773., 28:.
74. Lundvall A., Zetterström C. J. Primary intraocular lens implantation in infants: complications and visual results. *Cataract Refract Surg.* 2006 и 1672 1677., 10.
75. Matsuura H., Matsuto T. Electron microscopic studies on the epithelial cells of human cataract // *Acta Soc. Ophthalmol. Jap.*— 1975.— Vol. 79, № 9.— P. 1340-1343.

76. Mitchell D. E., Sengpiel F. Neural mechanisms of recovery following early visual deprivation. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci* 2009 и 383 398., 364:.
77. Naser M.A.F., Saki A.A. Posteriorcapsularopasificationand postoperative complications with pediatric cataract surgery in a certain age group // *Cataract and Cornea*. - 2001. - Vol.7. -P.58-62.
78. Nielsen H.L., Gudjonsson T., Villadsen R. et al. Collagen gel contraction serves to rapidly distinguish epithelial- and mesenchymal-derived cells irrespective of α -smooth muscle actin expression // *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.*– 2003.– Vol. 39, № 7.– P.
79. Saika S., Kono-Saika S., Ohnishi Y. et al. Smad3-signaling is required for epithelial-mesenchymal transition of lens epithelium after injury // *Am. J. Pathol.*– 2004.– Vol. 164, № 2.– P. 651-663.
80. Saika S., Miyamoto T., Tanaka S. et al. Response of lens epithelial cells to injury: role of lumican in epithelial mesenchymal transition // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*– 2003.– Vol. 44, № 5.– P. 2094-2102.
81. Schein O., West S., Munoz B. et al. Cortical lenticular opacification distribution and location in a longitudinal study // *Invest. Ophthal. Vis. Sci.*– 1994.– Vol. 35, № 2.– P. 363-366.
82. Selgas R., Bajo MA., Aguilera A. et al. Epithelial-mesenchymal transition in fibrosing processes. Mesothelial cells obtained ex vivo from patients treated with peritoneal dialysis as transdifferentiation model // *Nefrologia.*– 2004.– Vol. 24, № 1.– P. 34-3.
83. Smallhorn M., Murray MJ., Saint R. The epithelial-mesenchymal transition of the drosophila mesoderm requires the Rho GTP exchange factor Pebble // *Development.*– 2004.– Vol. 131, № 11.– P. 2641-2651.
84. Speeg-Schatz C., Flament J., Weissrock M. Congenital cataract extraction with primary aphakia and secondary intraocular lens implantation in the ciliary sulcus. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2005 и 750 756., 31:.

85. Sudarshan Khokhar. Functional outcomes of acrylic IOLs in pediatric cataract surgery / Sudarshan Khokhar, Harpreet Singh. // *J. Cataract. & Refract. Surg.*– 2005.– Vol. 31.– № 6.– P. 1084.
86. Synder A., Omulecka A., Ratynska M. et al. A study of human lens epithelial cells by light and electron microscopy and by immunohistochemistry in different types of cataracts // *Klin. Oczna.*– 2002.– Vol. 104, № 5-6.– P. 369-373.
87. Takamura Y., Sugimoto Y., Kubo E. et al. Immuno-histochemical study of apoptosis of lens epithelial cells in human and diabetic rat cataracts // *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.*– 2000.– Vol. 104, № 4.– P. 221-225.
88. Thiery J.P. Epithelial-mesenchymal transitions in development and pathologies // *Curr. Opin. Cell Biol.*– 2003.– Vol. 15, № 6.– P. 740-746.
89. Wang X., Simpkins J.W., Dykens J.A. et al. Oxidative damage to human lens epithelial cells in culture: estrogen protection of mitochondrial potential, ATP, and cell viability // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*– 2003.– Vol. 44, № 5.– P. 2067-2075.
90. Yi J., Yun J., Li ZK et al. Epidemiology and molecular genetics of congenital cataracts // *Int. J. Ophthalmol.* 2011. Vol. 4. P.422-432.
91. You C., Wu X., Zhang Y. et al. Visual impairment and delay in presentation for surgery in Chinese pediatric patients with cataract. *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2011 – 118 (8) – P. 17-23.
92. Zetterstrom Ch. Intraocular lens implantation in the pediatric eye / Zetterstrom Ch. // *J. Cataract. Refr. Surg.*– 1997.– V. 23.– P, 599-601.
93. Zetterstrom C. After-cataract in children // Тези міжнар. конф. офтальмологів «Сучасна мікрохірургія вроджених катаракт у дітей. Жива хірургія». — Одеса, 2003. — С. 32.
94. Zetterstrom C., Lundvall A., Kugelberg M. Cataracts in children. *J. Cataract Refract Surg.* 2005;31(4):824–840.

95. Zwaan J., Mullaney P.B., Awad A. et al. Pediatric intraocular lens implantation. Surgical results and complications in more than 300 patients // *Ophthalmology*. – 1998. – Vol. 105.– P. 112-118.