 Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И ТКАНЕВОЙ ТЕРАПИИ ИМ. В.П. ФИЛАТОВА АМН УКРАИНЫ»

На правах рукописи

КОНСТАНТИНОВА ВИТА КОНСТАНТИНОВНА

### **УДК 617.713-089-084**

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ КЕРАТОПАТИИ

14.01.18 – Офтальмология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

# Научный руководитель:

# доктор медицинских наук,

старший научный сотрудник,

Дрожжина Галина Ивановна

## ***Одесса – 2008***

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ………………………..…….. | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ ………………………………………………………….……… | 5 |
| РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РОГОВИЦЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЕЕ ЭНДОТЕЛИЯ ПРИ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ ВОЗРАСТНОЙ КАТАРАКТЫ …………. | 14 |
| 1.1. Особенности строения роговицы и метаболизма ее эндотелия …….. 1.2. Механизмы повреждения эндотелия роговой оболочки при хирургическом лечении …………………………………………………………..  1.3. Современные техники факоэмульсификации ……….………………. | 14  22  27 |
| РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ | 35 |
| 2.1 Материал исследований ………………………………………….……..  2.1.1. Материал экспериментальных исследований…………….………..  2.1.2. Материал клинических исследований …………………….……….  2.2. Методы исследований …………………………………………….........  2.2.1. Методы экспериментальных исследований ………………............  2.2.2. Методы клинических исследований ………………………………  2.3. Методы статистической обработки результатов исследования .…… | 36  35  37  41  41  45  46 |
| РАЗДЕЛ 3. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭНЕРГИИ, ИЗЛУЧАЕМОЙ НАКОНЕЧНИКОМ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАТОРА НА ЭНДОТЕЛИЙ РОГОВИЦЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТНОГО ЭФФЕКТА ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ (экспериментальные исследования) …………. | 47 |
| 3.1. Влияние ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора на метаболические параметры эндотелия роговой оболочки животных ……………...………………...…………………...…..  3.2. Роль свободно-радикальных соединений кислорода в механизме повреждающего действия ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником……………………………………………..……………  3.3. Состояние активности ферментов мембранных структур эндотелия роговицы при различной экспозиции ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора и дополнительном влиянии прооксиданта и антиоксиданта ..…………………….…..……… | 48  51  54 |
| РАЗДЕЛ 4. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ «БЕРЛИТИОН» НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ОТЕКА РОГОВОЙ ОБОЛОЧКИ, СТЕПЕНЬ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ И СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ ВОЗРАСТНОЙ КАТАРАКТЫ ………… | 61 |
| АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ………………………..……. | 89 |
| ВЫВОДЫ …………………………………………………………………… | 105 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ………………………. | 108 |

# ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГР – глутатионредуктаза

Г-6-ФДГ – глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ИОЛ – интраокулярная линза

КФоб. – кислая фосфатаза общая

КФсв. – кислая фосфатаза связанная

ЛДГ – лактатдегидрогеназа

МДГ - малатдегидрогеназа

НАД – никотинамиддинуклеотид окисленный

НАДН – никотинамиддинуклеотид восстановленный

НАДФ – никотинамиддинуклеотид фосфат окисленный

НАДФН – никотинамиддинуклеотид восстановленный

РНК – рибонуклеиновая кислота

СОД – супероксиддисмутаза

ЦОК – цитохром-С-оксидаза

Na+,K+-ATФаза - натрий-калиевая аденозинтрифосфатаза

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы**

Роговая оболочка является важнейшим компонентом оптической системы глаза, имеет довольно сложную структурную организацию, включающую различного рода клетки и волокна. Эпителий и строма роговой оболочки являются относительно устойчивыми к действию факторов внешней среды. Эндотелий, состоящий из одного слоя высокоспециализированных клеток, разграничивающих ткань роговой оболочки и влагу передней камеры, является наиболее чувствительным к воздействиям как физических, так и химических факторов [14, 149]. Основными функциями эндотелия являются барьерная и участие в активном транспорте, обеспечивающем дегидратацию стромы, необходимую для поддержания ее прозрачности. Перемещение воды из стромы во влагу передней камеры, обеспечивают ферменты, локализующиеся на боковой мембране клеток эндотелия [93, 182, 204].

Основным и, пожалуй, единственным методом реабилитации больных возрастной катарактой является ее оперативное лечение – экстракция катаракты с имплантацией интраокулярной линзы [7, 13].

Новая эра в оперативном лечении возрастной катаракты началась в последней трети 20-го столетия в связи с использованием для измельчения хрусталиковых масс ультразвуковой и других видов энергии, что позволило резко уменьшить степень травматичности операции. [13, 47, 64, 68].

В настоящее время основным методом хирургического лечения возрастной катаракты является ее ультразвуковая факоэмульсификация. Совершенствование технологии этой операции: применение малых самогерметизирующихся разрезов; использование ультратонкого инструмента; поддерживающих стабильную переднюю камеру вискоэластиков; гибких складывающихся интраокулярных линз (ИОЛ), позволило перевести этот ранее считавшийся стационарным метод лечения в амбулаторный [3, 4, 5, 7, 25, 43, 44, 45, 108, 119, 123, 148, 167,174, 208 и др.].

Однако, несмотря на значительный прогресс в качестве хирургического лечения возрастной катаракты при использовании факоэмульсификации, возник целый комплекс проблем, связанных с отрицательным воздействием ультразвуковой энергии на ткани глаза и, в частности, на роговицу, радужную оболочку, цилиарное тело и др. [47, 50, 114, 159, 194, 200]. При этом большинство авторов указывают, что изменения в структурах глаза в значительной степени зависят от экспозиции и мощности ультразвукового воздействия [21,47, 59, 114].

В основе повреждающего влияния ультразвуковой энергии на эндотелий роговицы при факоэмульсификации рассматриваются физические и биофизические факторы, в частности, непосредственное механическое влияние волновых колебаний и образующихся при этом, так называемых, «кавитационных пузырьков», которые «схлопываясь» могут повреждать эндотелий роговой оболочки. [10, 86, 103, 107, 158, 194, 200, 206]. Повреждение эндотелия, как известно, ведет к нарушению его барьерной функции и клинически проявляется отеком роговой оболочки, который является тонким индикатором состояния эндотелия [45, 74].

Несмотря на интраоперационную профилактику повреждения эндотелия при факоэмульсификации: использование различных типов вискоэластиков, щадящих методов раскола ядра, снижения времени и мощности используемого ультразвука – частота развития отека роговицы после факоэмульсификации возрастной катаракты составляет 17 – 36% [21].

В последние годы было показано, что при проведении факоэмульсификации в тканях глаза образуются свободно-радикальные формы кислорода: гидроксильный, супероксидный и другие радикалы [65, 107, 181, 201, 202]. Было также установлено, что уровень образования этих высокореактивных соединений зависит от энергетических и временных параметров используемой ультразвуковой энергии [21, 26, 114]. В дополнение к таким факторам как механическое и тепловое повреждение, образование свободных радикалов во влаге передней камеры и тканях переднего отдела глаза при ультразвуковом воздействии рассматривают как одну из причин повреждения эндотелия роговицы при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты [65, 201, 202]. Известно, что ультразвук в водных растворах индуцирует кавитацию, которая ведет в дезинтеграции молекул воды с образованием высокореакционных свободно-радикальных форм кислорода. [201, 202]. Свободные радикалы инициируют окислительный стресс, повреждающий ткани, а также развитие осложнений во время и после оперативного вмешательства. Эти осложнения включают потерю эндотелиальных клеток, повреждение радужной оболочки, экссудативную реакцию, нарушение проницаемости гематоофтальмического барьера [53].

Основным направлением в оптимизации факоэмульсификации является снижение мощности используемого ультразвука и длительности его воздействия на ткани глаза (применение импульсного и др. режимов), а также использование дисперсных, когезивных вискоэластиков и ирригационных сред, максимально поглощающих ультразвуковые колебания [20, 56, 108, 116, 123,].

Однако даже минимальные энергетические режимы ультразвука, необходимые для измельчения катарактального хрусталика, все же вызывают образование значительного количества свободно-радикальных форм кислорода, оказывающих негативное влияние, в первую очередь, на мембранные, белковые и другие структуры тканей глаза [89, 109, 110].

Несмотря на имеющиеся в литературе данные о снижении потери эндотелиальных клеток при введении в эксперименте в ирригационный раствор аскорбиновой кислоты, обладающей антиоксидантными свойствами [186], а также о введении в ирригационный раствор глутатиона, обладающего протекторными для эндотелия свойствами [116, 142], сведений о клиническом применении этих разработок в литературе мы не нашли.

Исходя из данных клинических наблюдений, особого внимания заслуживает воздействие ультразвуковой энергии при факоэмульсификации на эндотелий роговицы, изменения которого в зависимости от функциональных резервов эндотелия и степени его повреждения могут быть обратимыми, либо приводить к декомпенсации эндотелия и развитию такого тяжелого осложнения как буллезная кератопатия [40, 45, 74, 144]. Последняя клинически проявляется отеком стромы роговицы различной степени, складчатостью эндотелия и существенным снижением зрения. Псевдофакическая буллезная кератопатия продолжает занимать ведущее место среди показаний к кератопластике [87, 139, 147].

В тоже время в современной литературе отсутствуют сведения относительно функционального состояния ультраструктурных компонентов эндотелия роговицы при воздействии ультразвуковой энергии в процессе факоэмульсификации. Именно функциональное состояние ультраструктурных компонентов эндотелия играет важную роль в обеспечении барьерной и других функций эндотелия роговой оболочки [69].

Данные конфокальной микроскопии эндотелия роговицы после факоэмульсификации свидетельствуют о повреждающем действии турбулентных потоков, генерируемых факонаконечником вблизи эндотелия, на его структуру, что ведет к деструкции и гибели его клеток [103, 114].

Исследователи, изучающие механизмы повреждающего воздействия ультразвука на ткани глаза при факоэмульсификации полагают, что ведущую роль в этом отношении играют свободно-радикальные формы кислорода, образование которых доказано в ряде исследований [65, 66, 159, 201, 202].

В связи с этим наряду с совершенствованием техники факоэмульсификации, миниминизирующей повреждение эндотелия в процессе операции, поиск способов повышения устойчивости тканей роговицы и, в частности, ее эндотелия к оксидативному стрессу является актуальной проблемой.

Исходя из выше сказанного можно полагать, что перспективным направлением является исследование влияния свободно-радикальных форм кислорода, которые генерируются ультразвуковой энергией факоэмульсификатора на биохимические параметры эндотелия роговицы и снижение повреждающего воздействия ультразвука на эндотелий роговицы с помощью препаратов, гасящих свободные радикалы и, таким образом, повышающих устойчивость мембранных структур эндотелиальных клеток к этим высокореактивным соединениям.

**Связь работы с научными программами, планами, темами**

# Диссертационная работа является частью научно-исследовательской работы Государственного учреждения «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова АМН Украины»: «Исследовать эффективность сквозной и послойной кератопластики при заболеваниях глаза воспалительной и дистрофической этиологии (2005–2007гг.), № госрегистрации 0105U000875, в которой автор являлась соисполнителем.

**Цель и задачи исследования**

Цель работы – профилактика развития послеоперационной кератопатии после ультразвуковой факоэмульсификации возрастной катаракты путем применения антиоксидантного препарата липоевой кислоты на основании получения новых научных данных о роли свободно-радикальных форм кислорода, в механизме повреждающего действия ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора.

Задачи исследования:

1. Исследовать влияние ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора на активность мемраносвязанных ферментов (Na+,K+-ATФ-азы, цитохром-С-оксидазы), окислительно-восстановительных ферментов (лактатдегидрогеназы, малатдегидрогеназы), а также стабильность мембран лизосом эндотелия роговой оболочки в эксперименте in vitro.

2. Изучить в эксперименте in vitro влияние свободно-радикальных форм кислорода (перекись водорода, супероксидный радикал, гидроксидный радикал), активированных ультразвуковой энергией факонаконечника на состояние окислительно-восстановительных процессов, активность транспортной Na+,K+-ATФ-азы и супероксиддисмутазы в эндотелии роговицы.

3. Изучить в эксперименте in vivo влияние различной экспозиции ультразвуковой энергии, используемой при факоэмульсификации на состояние мембраносвязанных ферментов эндотелия роговицы.

4. Исследовать in vivo влияние прооксиданта (соли двухвалентного железа) и антиоксиданта (липоевой кислоты) на стабильность мембран лизосом и активность мемраносвязанных ферментов эндотелия роговицы при воздействии ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником.

5. Изучить влияние препарата липоевой кислоты на степень выраженности воспалительной реакции и отека роговой оболочки у больных после факоэмульсификации возрастной катаракты.

6. Обосновать целесообразность применения препарата липоевой кислоты для профилактики развития воспалительной реакции и отека роговицы после факоэмульсификации возрастной катаракты.

*Объект исследования:* нарушения метаболизма в эндотелии роговой оболочки под влиянием ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора при факоэмульсификации возрастной катаракты.

*Предмет исследования:* метаболические процессы в эндотелии роговицы, влияние антиоксиданта (липоевая кислота) и прооксиданта (соль двухвалентного железа) на активность ферментов мембранных структур эндотелия роговицы в эксперименте, степень воспалительной реакции и отека роговицы у больных после факоэмульсификации возрастной катаракты и возможность снижения степени выраженности этих клинических показателей путем использования препарата липоевой кислоты.

*Методы исследования:* офтальмологические – визометрия, биомикроскопия, тонометрия, офтальмоскопия, оценка степени отека роговицы (с помощью прибора Stray Light Metеr); биохимические - определение в эндотелии роговой оболочки активности Na+,K+-АТФ-азы, цитохром-С-оксидазы, лактатдегидрогеназы, малатдегидрогеназы, супероксиддисмутазы, стабильности лизосомальных мембран; методы статистического анализа.

**Научная новизна полученных результатов**

В експерименте іn vitro получены новые сведения об ингибирующем влиянии ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником, на активность ферментов митохондрий, о чем свидетельствует снижение в эндотелии роговицы активности цитохром-С-оксидазы на 33,3%, малатдегидрогеназы на 14,8%, а также стабильности мембран лизосом (связаная активность кислой фосфатазы снижена на 39,9%). Впервые установлено, что в этих условиях наиболее снижается активность Na+,K+-АТФазы эндотелия (на 45,6%) **–** главного звена, обеспечивающего осмотический гомеостаз роговой оболочки.

In vitro впервые показано, что гидроксильные радикалы при воздействии на эндотелий роговицы проявляют наиболее выраженный ингибирующий эффект на активность Na+,K+-АТФазы, цитохром-С-оксидазы и супероксиддисмутазы, которая снижена на 40,0%, 30,9% и 26,3% соответственно, что является одним из звеньев механизма повреждающего действия ультразвуковой энергии на эндотелий роговицы.

Впервые іn vivo показано, что дополнительная генерация гидроксильного радикала с помощью прооксиданта - ионов двухвалентного железа существенно усиливает повреждающее действие ультразвуковой энергии на мембраносвязанные ферменты эндотелия роговицы, что проявляется снижением активности цитохром-С-оксидази на 24,3%, связаной активности кислой фосфатазы на 29,8%, Na+,К+-АТФазы на 40,1% по сравнению с данными без использования прооксиданта.

Іn vivo установлено, что при увеличении времени воздействия ультразвука значительно возрастает степень ингибирования активности мембранных ферментов (цитохром-С-оксидазы и Na+,К+-АТФазы) и снижается стабильность лизосомальных мембран (при продолжительности ультразвукового воздействия 5 и 10 секунд снижение активности цитохром-С-оксидазы составляло 12,8% и 25,4%, Na+,К+-АТФазы 25,0% и 35,0%, а связаной активности кислой фосфатазы - 20,6% и 50,1%,соответственно.

В эксперименте іn vivo установлена возможность снижения повреждающего влияния ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником, на активность мембраносвязанных ферментов и стабильность мембран лизосом эндотелия роговицы с помощью антиоксидантного препарата липоевой кислоты, о чем свидетельствует повышение активности Na+,K+-ATФ-азы на 25,6%, цитохром-С-оксидазы на 20,0% и связанной активности кислой фосфатазы на 38,8% по сравнению с данными без применения антиоксиданта.

**Практическая значимость полученных результатов**

Предложено использование препарата липоевой кислоты «Берлитион» в комплексном лечении больных при факоэмульсификации возрастной катаракты в дозировке 300 мг 2 раза в сутки перорально за трое суток до и в течение семи суток после операции, что позволяет снизить степень повреждающего влияния ультразвуковой энергии на эндотелий роговой оболочки и клинически проявляется на третьи сутки после операции достоверным снижением интенсивности воспалительной реакции, а также увеличением количества больных с отсутствием признаков воспалительной реакции по показателям «перикорнеальная инъекция» на 35,8%, «раздражение конъюнктивы» – на 32,7%, «ощущение инородного тела» – на 31,4%.

Установлено, что применение препарата липоевой кислоты «Берлитион» в комплексном лечении больных при факоэмульсификации возрастной катаракты в предложенной дозировке на третьи сутки после операции достоверно снижает степень отека роговицы (на 27,8%) и способствует более быстрому восстановлению зрительных функций в послеоперационном периоде.

**Внедрение в практику**

Теоретические и методологические аспекты диссертации используются в отделеии патологии роговицы глаза Государственного Учреждения «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П.Филатова АМН Украины», в клинике офтальмологии Главного военного клинического госпиталя Министерства Обороны Украины.

**Личный вклад соискателя**

Идея изучения влияния ультразвуковой энергии, используемой при факоэмульсификации возрастной катаракты на эндотелий роговицы, принадлежит доктору медицинских наук, зав. отделением патологии роговицы глаза Дрожжиной Г.И. Автором самостоятельно проведено офтальмологическое обследование, оперативное лечение и наблюдение за больными возрастной катарактой в клинике офтальмологии Главного военного клинического госпиталя Министерства обороны Украины в г. Киеве. Диссертант совместно с сотрудниками отделения патологии роговицы глаза и лаборатории биохимии ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П.Филатова АМН Украины» выполнил экспериментальные исследования по изучению влияния ультразвуковой энергии и свободно-радикальных соединений на метаболические процессы в эндотелии роговицы в условиях in vivo и in vitro.

Автором самостоятельно проведен поиск научной литературы, анализ и статистическая обработка результатов исследований, подготовлены печатные и диссертационная работы. Анализ клинических результатов, формулирование научных положений и выводов произведены совместно с руководителем диссертации.

**Апробация результатов диссертации**

Основные положения диссертации были освещены и обсуждены на Первой научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы хирургических и анестезиологических служб Вооруженных Сил Украины» (Киев, 2006); Итоговой научно-практической конференции врачей Главного военного клинического госпиталя Министерства обороны Украины «Современные достижения клинической медицины» (Киев, 2006); научно-практической конференции «Азаровские чтения - актуальные вопросы нейроофтальмологии и воспалительных заболеваний глаз» (Судак, 2008); международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения акад.Н.А.Пучковской »Современные аспекты клиники, диагностики и лечения глазных заболеваний» (Одесса, 2008); на 2-й Всеукраинской конференции «Сучасні методи діагностики та лікування в офтальмології» (Харьков, 2008).

**Публикации.**

Результаты диссертационной работы были опубликованы 7 научных работах, из них четыре журнальные статьи в «Офтальмологическом журнале» и три работы – в тезисах докладов на научных конференциях.

ВЫВОДЫ

1. Повреждение эндотелия роговой оболочки при ультразвуковой факоэмульсификации возрастной катаракты снижает результативность хирургического лечения этого заболевания. Несмотря на постоянное совершенствование технологии факоэмульсификации, отек роговицы после этой операции наблюдается в 17-36% случаев, а псевдофакическая кератопатия является основным показанием к кератопластике. Выяснение механизмов повреждающего действия ультразвука, излучаемого факонаконечником, на эндотелий роговицы и поиск путей снижения этого влияния открывает перспективы для использования препаратов, гасящих свободно-радикальные соединения кислорода, образование которых при факоэмульсификации доказано экспериментально.
2. In vitro установлено существенное снижение в эндотелии роговицы активности Na+,K+-ATФазы (на 45,6%), окислительно-восстановительных ферментов митохондрий (цитохром-С-оксидазы на 33,3%, малатдегидрогеназы – на 14,8%), а также лабилизация мембран лизосом (связанная активность кислой фосфатазы снижена на 39,9%) под влиянием ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником.
3. В эксперименте in vitro впервые показано, что гидроксильные радикалы оказывают наиболее выраженный ингибирующий эффект на активность Na,K-ATФазы, цитохром-С-оксидазы и супероксиддисмутазы эндотелия роговицы, которая снижена на 40,0%, на 30,9% и 26,3% соответственно, что является одним из звеньев механизма повреждающего воздействия ультразвуковой энергии на эндотелий роговицы.
4. In vivo установлено, что дополнительная генерация гидроксильного радикала с помощью прооксиданта (двухвалентного железа) усиливает повреждающее действие ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником, на мембраносвязанные ферменты эндотелия роговицы. Наиболее чувствительным ферментом является Na+,K+-ATФаза, активность которой снижалась на 40,1%, а также цитохром-С-оксидаза и кислая фосфатаза, активность которых снижалась на 24,3% и 29,8% соответственно.
5. В эксперименте in vivo установлено, что увеличение длительности воздействия ультразвуковой энергии вызывает более выраженное снижение активности цитохром-С-оксидазы, Na+,K+-ATФазы и стабильности лизосомальных мембран эндотелия роговицы (при длительности ультразвукового воздействия 5 и 10 секунд снижение активности цитохром-С-оксидазы составляло 12,8% и 25,4%, Na+,K+-ATФазы - 25,0% и 35,0%, а связанной активности кислой фосфатазы – 20,6% и 50,0%, соответственно).
6. Применение антиоксидантного препарата липоевой кислоты «Берлитион» в эксперименте in vivo снижает степень повреждающего воздействия ультразвуковой энергии, излучаемой факонаконечником на эндотелий роговицы, о чем свидетельствует повышение активности Na+,K+-ATФазы на 25,6%, цитохром-С-оксидазы на 20,0%, связанной активности кислой фосфатазы – на 38,8% по сравнению с таковыми без применения антиоксиданта.
7. При проведении факоэмульсификации возрастной катаракты применение антиоксидантного препарата липоевой кислоты «Берлитион» уменьшает нарушение осмотических свойств роговой оболочки в послеоперационном периоде, что проявляется снижением степени отека роговицы на 28,7% (по данным светорассеяния роговицы) на третьи сутки после операции.

8. Применение препарата липоевой кислоты «Берлитион», при проведении факоэмульсификации возрастной катаракты в дозировке 300 мг 2 раза в сутки за трое суток до факоэмульсификации, и в течение семи суток после операции в комплексном лечении больных позволяет снизить степень повреждающего воздействия ультразвуковой энергии, излучаемой наконечником факоэмульсификатора, на эндотелий роговой оболочки, что клинически проявляется достоверным снижением интенсивности воспалительной реакции, а также увеличением количества больных с отсутствием признаков воспалительной реакции по показателям «перикорнеальная инъекция» - на 35,8%, «раздражение конъюнктивы - на 32,7%, «ощущение инородного тела» - на 31,4%) и способствует более быстрому восстановлению зрительных функций в послеоперационном периоде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аветисов С. Э. Случай факоэмульсификации после ранее проведенной радиальной кератотомии (особенности расчета оптической силы интраокулярной линзы) / С. Э. Аветисов, А. А. Касьянов, Л. А. Ильякова // Вест. oфтальмол. – 2005. - № 1. – С. 43 – 44.
2. Агаев В. Г. Сравнительное экспериментально-морфологическое изучение процесса регенерации роговицы при использовании различных влагозаменителей / B. Г. Агаев, И. П. Хорошиллова-Маслова // Морфологические аспекты офтальмологии. – М., 1983. – С. 66 – 67.
3. Азнабаев Б. М. Факоэмульсификация: отечественный аппарат – в широкую практику / Б. М. Азнабаев, З. Ф. Алимбекова // «Окулист». – 2003. – № 6. - С. 14.
4. Азнабаев Б. М. Микроэндоскопическая факоэмульсифика-ция осложненной катаракты / Б. М. Азнабаев, С. Р. Кидралеева, С. Г. Семесько // Проблемы офтальмологии: итоги и перспективы развития. Сб. научных трудов. К 75-летию Уфимского НИИ глазных болезней. – Уфа, 2001. – С. 30 – 34.
5. Азнабаев Б. М. Эндоскопическая факоэмульсификация / Б. М. Азнабаев, А. А. Фархутдинова : Уфа, 2003. – 12 с. (Методические рекомендации.)
6. Азнабаев Б. М. Применение вископротекторов в офтальмологии / Б. М. Азнабаев, С. Г. Семесько, С. Р. Кидралеева : Уфа, 2000. – 24 с. (Методические рекомендации.)
7. Азнабаев Б. М. Ультразвуковая хирургия катаракты – факоэмульсификация / Б. М. Азнабаев // М.: Август Борг. – 2005. – 136 с.
8. Азнабаев М. Т. Ротационная техника факоэмульсификации / М. Т. Азнабаев, Б. М. Азнабаев, Д. Г. Кувандыкова // Современные технологии хирургии катаракты. Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции. – Москва, 2002. – С. 15 – 17.
9. Алимбекова З. Ф. Результаты клинического применения отечественного факоэмульсификатора «Optimed» / З. Ф. Алимбекова, Р. А. Азнабаев, Б. М. Азнабаев // Актуальные проблемы офтальмологии: Материалы конференции. – Ижевск: АНК, 2003. – С. 99 – 101.
10. Бочаров В. Е. Ультразвуковая микрохирургия катаракты (факоэмульсификация) : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 "Глазные болезни" / В. Е. Бочаров. - М., 1977.
11. Брикман И. В. Защита роговичного эндотелия от механической травмы в ходе внутриглазной операции / И. В. Брикман, С. И. Ибадова // Вестн. Офтальмол. – 1989. - № 1. – С. 64 – 67.
12. Бурбонов А. В. Профилактика роговичных осложнений при использовании ирригационно-аспирационной техники в хирургии катаракты: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 "МНИИГБ им. Гемгольца" / А. В. Бурбонов. – М., 1988. – С. 6 – 8.
13. Веселовская З. Ф. Современные аспекты хирургии катаракты. В кн: ред. Веселовской З. Ф., «Катаракта» / З. Ф. Веселовская // К.: Книга плюс, 2002. - С. 54 – 88.
14. Вит В. В. Строение зрительной системы глаза / В. В. Вит // Одесса: «Астропринт». – 2003. – 665 с.
15. Владимиров Ю. А*.* Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю. А. Владимиров // Вест. РАМН. – 1998. - № 7. – С. 43 – 51.
16. Горгиладзе Т. У. Реакция заднего эпителия роговицы на влагозаменители / Т. У. Горгиладзе, Л. Д. Робман, К. Г. Драченко // Офтальмол. журн. – 1985. - № 4. – С. 234 – 236.
17. Горшкова Р. О. Клініко-експериментальне обгрунтування корекції ліпофільної антирадикальної системи органу зору у хворих віковою катарактою в післяопераційному періоді : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.18 "Офтальмологiя" / Р. О. Горшкова. – Одеса, 2006. – 19 с.
18. Гринев А. Г. Послеоперационное воспаление в хирургии катаракты с интраокулярной коррекцией / А. Г. Гринев // Вест. Офтальмол. – 2003. - № 2. – С. 47 – 50.
19. Гундорова Р. А. Факоэмульсификация травматических катаракт / Р. А. Гундорова, В. В. Нероев, С. В. Антонюк. – М., 2003. – 192 с.
20. Гундорова Р. А. Изучение в эксперименте влияния нового вископротектора Гиатулон на роговицу и другие структуры переднего и заднего отрезков глаза / Р. А. Гундорова, И. П. Хорошилова-Маслова, Л. В. Иллатовская // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004. – Т. 4. - № 1. – С. 50 – 51.
21. Дмитриев С. К. Влияние различных режимов ультразвука при факоэмульсификации катаракт различной плотности на послеоперационный отек роговицы / С. К. Дмитриев, Т. В. Душенчук // Офтальмол. журн. – 2007. - №1. – С. 19 – 21.
22. Дрожжина Г. И. Особенности окислительно-восстановительных процессов в роговице при решетчатой дистрофии, осложненной воспалительным процессом / Г. И. Дрожжина, Н. Ф. Леус, С. Г. Коломийчук // Офтальм. жур. – 2002. - № 5. – С. 25 – 29.
23. Дрожжина Г. И. Динамика изменения структуры патологии роговицы,показанной для кератопластики в период с 1987 по1996 гг. / Г. И. Дрожжина, Т. Б. Гайдамака, Е. В. Ивановская // Офтальм. журн. – 1998. - № 4. – С. 281 – 286.
24. Дрожжина Г. И. Спадкові дистрофії строми рогівки (патогенез, клініка, діагностика, лікування) : автореф. дис. на здобуття накового ступеня док. мед. наук : спец. 14.01.18 "Офтальмологiя" / Г. И. Дрожжина. – Одеса, 2005. – 41с.
25. Егорова Э. В. Повреждение эндотелия роговой оболочки при воздействии на него ультразвука / Э. В. Егорова, Н. Ф. Коростелева, В. И. Глазко, Н. А. Сушкова. - Моск. НИИ микрохирургии глаза. – М., 1984. – 6 с. – Деп. Во ВНИИМИ МЗ СССР, № 2096-85.
26. Золоторевский А В. Результаты экспериментальной и клинической оценки оптимальных параметров ультразвукового воздействия при проведении факоэмульсификации катаракты / А. В. Золоторевский, Т. И. Ронкина, С. А. Лившиц // Офтальмохирургия. – 1998. - № 1. – С. 14 – 22.
27. Кондратенко Ю. Н. О пред- и послеоперационном лечении в хирургии катаракты / Ю. Н. Кондратенко // Вест. Офтальмологии. – 1985. – Т. 101, № 5. – С. 717 – 718.
28. Коновалова Н. В. Клиническая эффективность препарата берлитион при токсических невритах зрительного нерва / Н. В. Коновалова, Н. И. Нарицына, Е. В. Иваницкая // Офтальмол. журн. – 2005. - № 2. – С. 26 – 29.
29. Корпачев В. В. Лекарственные формы тиоктовой кислоты / В. В. Корпачев, М. И. Борщевская // Новые мед. технологии. – 2005. - № 6. – С. 16 – 23.
30. Красновид Т. А. Повреждение и восстановительные функции заднего эпителия роговицы после экстракции катаракты / Т. А. Красновид // Офтальмол. журн. – 1995. - № 3. - С. 158 – 162.
31. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. - М.: Высшая школа. – 1990. – 352 с.
32. Леус Н. Ф. О роли супероксидного радикала в интенсивности послеоперационной воспалительной реакции в переднем отделе глаза / Н. Ф. Леус, Ю. А. Журавок, Е. И. Драгомерецкая // Тези доп. Х зїзду офтальмологів України. – Одесса, 2002. – С. 44.
33. Малюгин Б. Э. Медико-технологическая система хирургической реабилитации пациентов с катарактой на основе ультразвуковой факоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы: дисс. … д-ра мед. наук / Малюгин Б. Э. – М., 2002. – 418 с.
34. Малюгин Б. Э. Техника и функциональные результаты коррекции астигматизма слабой и средней степени в ходе факоэмульсификации / Б. Э. Малюгин, Л. М. Эль Маатауй, В. О. Филиппов // Офтальмохирургия. – 2004. - № 4. – С. 22 – 30.
35. Малюгин Б. Э.Факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ на глазах с узким зрачком / Б. Э. Малюгин, Н. Т. Тимошкина, С. И. Андронов// Офтальмохирургия. – 1997. - № 2. – С. 25 – 32.
36. Малюгин Б. Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция афакии: достижения, проблемы и перспективы развития / Б. Э. Малюгин // Вест. Офтальм. – 2006. - № 1. – С. 37 – 41.
37. Мамиконян В. Р. Факоэмульсификация катаракты у пациентов с высокой степенью миопии / В. Р. Мамиконян, Ю. Н. Юсеф, С. Н. Юсеф // Вест. Офтальмол. – 2004. - № 6. – С. 3 – 5.
38. Першин К. Б. Упрощенная техника факоэмульсификации «Crack and Cram» / К. Б. Першин, Н. Ф. Пашинова, М. М. Дронов // Сборник тезисов 6 Международного симпозиума по рефракционной и катарактальной хирургии «Новые технологии в эксимер-лазерной хирургии и факоэмульсификации». – М., 2001. – С. 33.
39. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных / О. Ю. Реброва. – М.: «Медиа Сфера», 2002. – С. 108 – 188.
40. Ронкина Т. И. Эндотелий роговицы: активация пролиферации возможна / Т. И. Ронкина // Окулист. – 2002. – № 7 – 8. – С.9.
41. Сергиенко Н. М. Интраокулярная коррекция / Н. М. Сергиенко.– Киев: Здоровья, 1990. – 128 с.
42. Тахтаев Ю. В. Хирургия катаракты через малый разрез / Ю. В. Тахтаев // Мир медицины. – 2000. - № 7 – 8. – С. 15 – 17.
43. Тахчиди Х. П., Егорова Э. В., Толчинская А. И. Интраокулярная коррекция в хирургии осложненных катаракт / Х. П. Тахчиди, Э. В. Егорова, А. И. Толчинская. - М., 2004. – 170 с.
44. Толчинская А. И. Причины роговичных осложнений в отдаленном периоде наблюдения афакичного и артифактичного глаза и меры их профилактики : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 "Глазные болезни" / А. И. Толчинская. – М., 1988. – 23 с.
45. Федоров С. Н. Новый подход в оценке влияния ультразвуковой факооэмульсификации на структуры глаза и выборе протекторов / С. Н. Федоров, Н. С. Ходжаев, Н. Т. Тимошкина [и др.] // Офтальмохирургия. – 1999. - № 2. – С. 51 – 58.
46. Школяренко Н. Ю. Изменения капсульного мешка хрусталика после экстракции катаракты / Н. Ю. Школяренко, Н. Ю. Юсеф // Вест. oфтальмол. – 2005. - № 3. – С. 40 – 43.
47. Agarwal A. Phacoemulsification 3rd Edition / A. Agarwal, A. Agarwal, Ed. S. Agarwal [et. al.] – Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi, 2004. – P. 329.
48. Agarwal A. Phacoemulsification through a 0.9 mm corneal incision /A. Agarwal, A. Agarwal, S. Agarwal // J. Cataract Refract. Surg. – 2001. – Vol. 27. – P. 1548 – 1552.
49. Allan B. D. Conventional routine clinical review may not be necessary after uncomplicated phacoemulsification / B. D. Allan, R. M. Baer,P. Heyworth // Br. J. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 81. – P. 548 – 550.
50. Arshinoff S. A. Using viscoelastics to manage problems in cataract surgery. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / S. A. Arshinoff // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 185 – 193.
51. Artola A*.* Protective properties of viscoelastic substances (sodium hyaluronate and 2% hydroxymethylcellulose) against experimental free radical damage to the corneal endothelium / A. Artola, J. L. Alio, J. L. Bellot // Cornea. – 1993. – Vol. 12. – P. 109 – 114.
52. Arya D. V. Effect of lysosomes on corneal endothelium: An in vivo study / D. V. Arya, J. Mannagh, A. R. Irvine // Invest. Ophthalmol. – 1972. – Vol. 11 (3). – P. 655 – 661.
53. Augustin A. Oxidative tissue damage after phacoemulsification: Influence of ophthalmic viscosurgical devices / A. Augustin, H. Dick // J. Cataract Refract Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 424 – 427.
54. Badoza D*.* Phacoemulsification using the burst mode / D. Badoza, J. Mendy, M. Ganly // J. Cataract Refract Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 1101 – 1105.
55. Balazs E. A*.* Sodium hyaluronate and viscosurgery. In: Miller D., Stegman R., editors: Healon: a guide to its use in ophthalmolmic surgery. – New York: Jhon Wiley & Sons, 1993. - P. 196 – 201.
56. Barak A. Early postoperative intraocular pressure pattern in glaucomatous and non-glaucomatous patients /A. Barak, H. Desatnik, T. Ma-Naim // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 607 – 611.
57. Bast A. Lipoic acid: a multificational nutraceutical. In: Kramer K., Hoppe P., Packer L. Nutraceuticals in health and disease prevention / A. Bast, G. R. Haenen. - New York: Marcel Dekker, Inc. – 2001. – P. 113 – 128.
58. Bazan H. E*.* Cellular and molecular events in corneal wound healing: significance of lipid signalling / H. E. Bazan // Exp. Eye Res. – 2005. – Vol. 80. - P. 453 – 463.
59. Beesley R. D*.* The effects of prolonged phacoemulsification time on the corneal endothelium / R. D. Beesley, R. J. Olson, S. E. Brady // Ann Ophthalmol. – 1986. – Vol. 18. – P. 216 – 219, 222.
60. Bergmeyer H. U*.* Methods of enzymatic analysis / H. U. Bergmeyer // New York, 1998, Academic Press, Inc.
61. Bolkova A*.* Biochemical study on some acid hydrolases in the normal rabbit cornea / A. Bolkova // Albecht v. Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthal. – 1977. – Vol. 203. – P. 67 – 71.
62. Bolkova A. Species variation of some acid hydrolases in the normal cornea / A. Bolkova, J. Cejkova // Ophthalm. Res. - 1977. – Vol. 9. – P. 155 – 161.
63. Bramsen T.A double-blind study of the influence of tranexamic acid on the central corneal thickness after cataract extraction / T. Bramsen, L. Corydon, N. Ehlers // Acta Ophthalmol. – 1978. – Vol. 56. – P. 121 – 126.
64. Buratto L. Phacoemulsification Principles and Techniques, Second Edition / L. Buratto, L. Werner, M. Zanini. - Milano: Fabiano. 2003. – 630 р.
65. Cameron M. D. Identification of free radicals produced during phaсoemulsification / M. D. Cameron, J. F. Poyer, S. D. Aust // J. Cataract Refract Surg. – 2001. – V. 27 (3). – P. 463 – 470.
66. Camillieri G.Effects of hyaluronan on free-radical formation, corneal endothelium damage, and inflammation parameters after phacoemulsification in rabbits / G. Camillieri, A. Nastasi, P. Gulino [et. al.]// J. Ocul. Pharmacol. Ther. – 2004. – V. 20 (2). – P. 151 – 157.
67. Carstensen E. L. Acoustic cavitation and the safety of diagnostic ultrasound / E. L. Carstensen // Ultrasound Med. Biol. – 1987. – Vol. 13. – P. 597 – 606.
68. Chee S. P. Postoperative inflammation: Extracapsular cataract extraction versus phacoemulsification / S. P. Chee, S. E. Ti, M. Siakumar // J. Cataract Refract. Surg. – 1999. – Vol. 25. – P. 1280 – 1285.
69. Cheung A. K*.* Production of hypoxia-induced corneal edema in aged eyes / A. K. Cheung, A. W. Siu, D. W. Cheung // Eye Sci. – 2004. – Vol. 20. – P. 1 – 5.
70. Corbett M. C. Factors predisposing to postoperative intraocular inflammation / M. C. Corbett, M. Hingorani, J. E. Boulton // Eur. J. Ophthalmol. – 1995. – Vol. 5. – P. 40 – 47.
71. Dalle-Donne I.Biomarkers of oxidative damage in human disease / I. Dalle-Donne, R. Rossi, R. Colombo // Clin. Chem. – 2006. – Vol. 52. – 601 – 623.
72. DeBry P*.* Phaco chop and divide and conquer cataract extraction: a prospective comparison of phacoemulsification energy / P. DeBry, R. J. Olson, A. S. Crandall // J. Cataract Refract Surg. – 1998. – Vol. 24. – P. 689 – 692.
73. Diaz-Valle D*.* Endothelial damage with cataract surgery techniques / D. Diaz-Valle, J. M. Benitez del Castillo Sanchez, А. Castillo// J. Cataract Refract. Surg. – 1998. – Vol. 24. – P. 951 – 955.
74. Dick H. B.Long term endothelial cell loss following phacoemulsification through a temporal clear corneal incision / H. B. Dick, T. Kohnen, F. K. Jacobi // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 63 – 71.
75. Dorrepaal S. Indikations for penetrating keratoplasty in a tertiary refferal centre in Canada / S. Dorrepaal, K. Cao, A. Slomovic // Can. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 42. – P. 244 – 250.
76. Duffy R. E*.* An epidemic of corneal destruction caused by plasma gas sterilization / R. E. Duffy, S. E. Brown, K. L. Caldwell // Arch. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 118. – P. 1167 – 1176.
77. Edelhauser H. F*.* Effect of thiol-oxidation of glutathione with diamide on corneal endothelial function, junction complexes, and microfilaments / H. F. Edelhauser, D. L. van Norn, P. Miller // J. Cell Biol. – 1976. – Vol. 68. – P. 567 – 578.
78. Elgohary M. A.Outcome of phacoemulsification in patients with uveitis / Elgohary M. A., McCluskey P. J. Towler H. M. // Br. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 91. – P. 1136 – 1145.
79. Estafanous M. F. Phacoemulsification cataract extraction and posterior chamber lens implantation in patients with uveitis / M. F. Estafanous, C. Y. Lowder, D. M. Meisler // Am. J. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 131. – P. 620 – 625.
80. Farrell R*.* Corneal transparency. In: Albert D. M., Jakobiec F. A., eds. Principles and Practice of Ophthalmology: Basic Sciences. Philadelphia: WB Saunders / R.Farrell . – 1994. – P. 67 – 78.
81. Faulkner G. D. Endothelial cell loss after phacoemulsification and insertion of silicone lens implants / G. D. Faulkner // J. Cataract Refract. Surg. – 1987. – Vol. 13. – P. 649 – 652.
82. Fine I. H. Two-handed through a small circular capsulorhexis // Koch P., Davison J., editors: Phacoemulsification tecnique. Thorofare. – 1991. – NJ, - Slack. – Р. 150 – 161.
83. Fine I. H. The chip and flip pacoemulsification tecnique. In Yalon M, editor: Tecniques of phacoemulsification surgery and IOL implantation. Thorofare / Fine I. H. – 1992. – NJ, Slack. – Р. 75 – 85.
84. Fine I. H. Use of power modulations in phacoemulsification: choo-choo chop and flip phacoemulsification / I. H. Fine, M. Packer, R. S. Hoffman // J. Cataract Refract. Surg. – 2001. – Vol. 27. – P. 188 – 197.
85. Fine I. H. Choo-choo chop and flip. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / I. H. Fine // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 90 – 94.
86. Fishkind W. J. Phaco Procedures: Overview. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / W. J. Fishkind // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 75 – 79.
87. Fishkind W. J. Management of the Soft Nucleus. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / W. J. Fishkind // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 105 – 109.
88. Foster R. E*.* Extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation in uveitis patients / R. E. Foster, C. Y. Lowder, D. M. Meisler // Ophthalmology. – 1992. – Vol. 99. – P. 1234 – 1241.
89. Friend J. Biochemistry of the Cornea. In: Kaufman H. E., Barron B. A., McDonalds H. B. eds. The Cornea / J. Friend, J. R. Hassell // New York: Churchill Livingstone. – 1998. – P. 47 – 67.
90. Garner M*.* H2O2-Modification of Na, K-ATPase / M. Garner, W. Garner, A. Spector // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1986. – Vol. 27. – P. 103 – 107.
91. Gault J. A. Repair of Descemet s membrane detachment with intracameral injection of 20% sulfur hexafluoride gas / J. A. Gault, I. M. Raber // Cornea. – 1996. – Vol. 15. – P. 483 – 489.
92. Geroski D. H. Comparative Studies of Glucose Metabolism in Corneas of the Dogfish Shark, Longhorn Sculpin and Rainbow Trout / D. H. Geroski, H. F. Edelhauser, M. E. Stern // Exp. Eye Res. – 1981. – V. 32. – P. 133 – 141.
93. Geroski D. H. Quantitation of Na/K ATPase pump sites in the rabbit corneal endothelium / D. H. Geroski, H. F. Edelhauser // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1984. – Vol. 25. – P. 1056 – 1060.
94. Gimbel H. V. Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: development and variations / H. V. Gimbel // J. Cataract Refract. Surg. – 1991. – Vol. 17. – P. 281 – 291.
95. Gimbel H. V.Small incision trabeculectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation / H. V. Gimbel, D. Meyer// J. Cataract. Refr. Surg. – 1993. – Vol. 19. – P. 92 – 96.
96. Girard L. J. Ultrasonic fragmentation for cataract extraction and cataract complications / L. J. Girard // Adv. Ophthalmol. – 1978. – Vol. 37. – P. 127 – 135.
97. Girard L. J*.* Cataract extraction by ultrasonic aspiration / L. J. Girard, R. S. Hawkins // Trans. Americ. Acad. Ophthalmol. – 1974. – Vol. 78.1 – P. 50 – 59.
98. Greenwald R. A*.* Effect of oxygen-derived free radicals on hyaluronic acid / R. A. Greenwald, W. W Moy // Arthritis Rheum. – 1980. – Vol. 23. – P. 455 – 463.
99. Guzek J. P.Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases / J. P. Guzek, M. Holm, J. B. Cotter // Ophthalmology. – 1987. – Vol. 94. – P. 461 – 466.
100. Hale P. N. Sugar transport across the corneal endothelium / P. N. Hale, D. M. Maurice // Exp. Eye Res. – 1969. – Vol. 8. – P. 205 – 215.
101. Harrison J. M. Forward light scatter at one month after photorefractive keratectomy / J. M. Harrison, T. B. Tennant, M. C. Gwin // J. Refr. Surg. – 1995. – Vol. 11. – P. 83 – 88.
102. Hawkins C. L. Generation and propagation of radical reactions on proteins / C. L. Hawkins, M. J. Davies // Bioch. Biophys. Acta. – 2001. – P. 196 – 219.
103. Hayashi K*.* Risk factors for corneal endothelial injury during phacoemulsification / K. Hayashi, H. Hayashi, F. Nakao // J. Cataract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 1079 – 1084.
104. Hayashi S. Oxygen free radical damage in the cornea after eximer laser therapy / S. Hayashi, S. Ishimoto, G. S. Wu // Br. J. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 81. – P. 141 – 144.
105. Heger H*.* Cataract surgery with implantation of IOL in patients with uveitis / H. Heger, L. Drolsum, E. Haaskjold // Acta Ophthalmol. – 1994. – Vol. 72. – P. 478 – 482.
106. Heitzer T. Beneficial effects of alpha-lipoic acid and ascorbic acid on endothelium-dependent, nitric oxide-mediated vasodilation in diabetic patients: relation to parameters of oxidative stress / T. Heitzer, B. Finckh, S. Albers // Free Radic. Biol. Med. – 2001. – Vol. 31 (1). – P. 53 – 61.
107. Holst A*.* Formation of free radicals during phacoemulsification / A. Holst, W. Rolfsen, B. Svensson [et. аl.] // Curr. Eye Res. – 1993. – V. 12 (4). – P. 359 – 365.
108. Holzer M. P*.* Effect of Healon5 and 4 other viscoelastic substances on intraocular pressure and endothelium after cataract surgery / M. P. Holzer, M. R. Tetz, G. U Auffarth // J. Cataract Refract Surg. – 2001. – Vol. 27. – P. 213 – 218.
109. Hull D. S*.* Oxygen free radicals and corneal endothelium / D. S. Hull // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 1990. – Vol. 88. – P. 463 – 511.
110. Hull D. S*.* Hydrogen peroxide-mediated corneal endothelial damage / D. S. Hull, K. Green, L. Thomas, N. Alderman // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1984. – V. 25. – P. 1246 – 1253.
111. Inoue K. A 10 year review of penetrating keratoplasty / K. Inoue, S. Amano, T. Oshika, T. Sawa // Jpn. J. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 44 – P.139 – 145.
112. Jaffe N. S., Jaffe M. S*.* Cataract surgery and its complications, 5th ed. St. Louis, CV Mosby, 1990.
113. Jager G. V. Pseudophakic endophthalmitis / G. V. Jager, C. J. Brinkman, C. J. van Tilburg // Doc. Ophthalmol. – 1992. – Vol. 82. – P. 109 – 114.
114. Joffe L.Posterior Segment Complications. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / L. Joffe, W. E. Smiddy, H. W. Flynn // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 204 – 223.
115. Jones L. T*.* The cornea and limbus. In: Ophthalmic Anatomy: A Manual with Some Clinical Applications. Rochester, MN: American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology / L. T. Jones, M. J. Beeh, J. D. Wirtschafter. – 1970. – P. 96 – 103.
116. Joussen A. M*.* Effect of irrigating solution and irrigation temperature on the cornea and pupil during phacoemulsification / A. M. Joussen, U. Barth, H Cubuk // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 329 – 397.
117. Jurowski P*.* Nitric Oxide levels in aqueous humor after lens extraction and polymethylmethacrylate and foldable acrylic intraocular lens implantation in rabbit eyes / P. Jurowski, R. Gos, G. Piasecka // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28 (12). – P. 2188 – 2192.
118. Jurowski P*.* Direct measurement of nitric oxide level in aqueous humor with selective iso-NO elecrode under physiologic conditions and after phacoemulsification and artificial acrylic lens implantation in experiments on rabbits / P. Jurowski, R. Gos // Klin. Oczna. – 2000. – Vol. 102 (5). – P. 313 – 317.
119. Kammann J*.* “Reversed tip and ship” - eine neue Phakoemulsifikationstechnik / J. Kammann // Ophthalmo-chirurgie. – 1996. – Vol. 8. – P. 45 – 51.
120. Kasetsuwan N. Effect of topical ascorbic acid on free radical tissue damage and inflammatory cell influx in the cornea after excimer laser corneal surgery / N. Kasetsuwan, F. M. Wu, F. Hsieh [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 1999. – V. 117. – P. 649 – 652.
121. Kelman C. D*.* Phacoemulsification and aspiration / C. D. Kelman // Am. J. Ophthalmol. – 1969. – Vol. 67 (4). – P. 464 – 477.
122. Kelman C. D. Phacoemulsification and aspiration. A new technique of cataract removal. A preliminary report / C. D. Kelman // Am. J. Ophthalmol. – 1966. - Vol. 64 (1). – P. 23 – 35.
123. Kerr Muir M. G*.* Air, methylcellulose, sodium hyaluronate and the corneal endothelium: endothelial protective agents / M. G. Kerr Muir, E. S. Sherrard, V. Andrews // Eye. – 1987. – Vol. 1. – P. 480 - 486.
124. Kim E. K*.* Corneal endothelial damage by air bubbles during phacoemulsification / E. K. Kim, S. M. Cristol, D. H. Geroski // Arch. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 115. – P. 81 – 88.
125. Kim E. K. Viscoelastic protection from endothelial damage by air bubbles / E. K. Kim, S. M. Cristol, S. J. Kang // J. Cataract. Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 1047 – 1053.
126. Koch P. S.Stop and Chop Phaco. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / Koch P. S. // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 85 – 90.
127. Koliakos G. G*.* Ascorbic acid concentration is reduced in the aqueous humor of patients with exfoliation syndrome / G. G. Koliakos, A. G. Konstas, U. Schlotzer-Schrehardt // Am. J. Ophthalmol. – 2002. – Vol. 134 (6). – P. 879 – 883.
128. Kraff M. C*.* Factors affecting pseudophakic cystoid macular edema: five randomized trials / M. C. Kraff, D. R. Sanders,L. M. Jampol // J. Am. Intraocul. Implant. Soc. – 1985. – Vol. 11. – P. 380 – 385.
129. Kreisler K. R*.* Endothelial cell loss following modern phacoemulsification by a senior resident / K. R. Kreisler, S. W. Mortenson, N. Mamalis // Ophthal. Surg. – 1992. – Vol. 3. – P. 158 – 160.
130. Kremer I. Sulfur hexafluoride injection for Descemet s membrane detachment in cataract surgery (see comments) / I. Kremer, H. Stiebel, Y.Y. Yassur // J. Cataract Refract Surg. – 1999. – Vol. 23. – P. 1449 – 1453.
131. Krupin T. Postoperative intraocular pressure rise in open angle glaucoma patients after cataract or combined cataract filtration surgery / T. Krupin, M. E. Feitl, K. I. Bishop // Ophthalmology. – 1989. – Vol. 96. – P. 579 – 584.
132. Laing R. A*.* Changes in the corneal endothelium as a function of age / R. A. Laing, M. M. Sandstrom, A. R. Berrospi // Exp. Eye Res. – 1976. – Vol. 22. – P. 587 – 594.
133. Laurell C.-G*.* Inflammatory response after endocapsular phacoemulsification or conventional extracapsular lens extraction in the rabbit eye / C.-G. Laurell, K. Wickstrom, C. Zetterstrom // Acta Ophthalmol. Scand. – 1997. – Vol. 75. – P. 401 – 404.
134. Lee Y. G*.* Corneal haze after photorefractive keratectomy using different epithelial removal techniques / Y. G. Lee, W. Y. Chen, W. M. Petroll // Ophthalmology. - 2001. – Vol. 108. – P. 112 – 120.
135. Livernois R. G*.* Phaco Flip and Tilt and Tumble. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / R. G. Livernois // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 100 – 105.
136. Long D. A*.* A prospective evaluation of corneal curvature changes with 3.0 to 3,5-mm corneal tunnel phacoemulsification / D. A. Long, M. I. Monica // Ophthalmology. – 1996. – Vol. 103. – P. 226 – 232.
137. Lumme P*.* Risk factors for intraoperative and early postoperative complications cataract surgery / P. Lumme, L. T. Laatikainen // Eur. J. Ophthalmol. – 1994. – Vol. 4. – P. 151 – 158.
138. Lumme P. Exfoliation syndrome and cataract extraction / P. Lumme, L. T. Laatikainen // Am. J. Ophthalmol. – 1993. – Vol. 116. – P. 51 – 55.
139. Mamalis N*.* Changing trends in the indications for penetrating keratoplasty / N. Mamalis, L. W. Anderson, K. R. Kreisler // Arch Ophthalmol. – 1992. – Vol. 110. – P. 1409 – 1411.
140. Masket S*.* Management of the Mature Cataract. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / S. Masket // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 109 – 116.
141. Masters B. R. Pyridine nucleotides and phosphorylation potential of rabbit corneal epithelium and endothelium / B. R. Masters, A. K. Ghosh, J. Wilson // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1989. – Vol. 30 (5). – P. 861 – 868.
142. Matsuda M*.* Comparison of the effects of intraocular irrigating solutions on the corneal endothelium in intraocular lens implantation / M. Matsuda, S. Kinoshita, Y. Ohashi // Br. J. Ophthalmol. – 1991. – Vol. 75. – P. 476 – 479.
143. Maxwell D. P*.* Surgical wound defects associated with endophthalmitis / D. P. Maxwell, J. G. Diamond, D. R. May // Ophthalmic Surg. – 1994. – Vol. 25. – P. 157 – 161.
144. McKellar M. J. The early complications of cataract surgery / M. J. McKellar, M. J. Elder // Ophthalmology. – 2001. – Vol. 108. – P. 930 – 935.
145. Meacock W. R*.* Steroid prophylaxis in eyes with uveitis undergoing phacoemulsification / W. R. Meacock, D. J. Spalton, L. Bender // Br. J. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 88. – P. 1122 – 1124.
146. Miller D. Use of sodium hyaluronate in human IOL implantation / D. Miller, R. Stegmann // Ann. Ophthalmol. – 1981. – Vol. 13. – P. 811 – 815.
147. Miller C. A. Endothelial dystriphies. In: Kaufman H. E., Barron B. A., McDonald H. B., eds. The Cornea / C. A. Miller, J. H. Krachmer. - New York: Chuchill Livingstone. – 1998. – P. 47 – 67.
148. Miyata K. Efficacy and safety of the soft-shell tecnique in cases with a hard lens nucleus / K. Miyata, T. Nagamoto, S. Maruoka // J. Cataract. Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 1546 – 1550.
149. Miyazaki M. Morphological changes in rabbit corneal endothelium after surgical injury / M. Miyazaki, T. Tanaka, T. Nishida // Jpn. J. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 44. – P. 342 – 347.
150. Molnar G. A*.* Accumulation of the hydroxyl free radical markers meta-, orto-tyrosine and DOPA in cataractous lenses is accompanied by a lower protein and phenylalanine content of the water-soluble phase / G. A. Molnar, V. Nemes, Z. Biro // Free Radic. Res. – 2005. – Vol. 39 (12). – P. 1359 – 1366.
151. Monson M. C*.* Toxic anterior segment inflammation following cataract surgery / M. C. Monson, N. Mamalis, R. J. Olson // J. Cataract Refract Surg. – 1992. – Vol. 18. – P. 184 – 189.
152. Monson M. C*.* The protective effects of Healon and Occucoat against air bubble endothelial damage during phacoemulsification / M. C. Monson, M. Tamura, N. Mamalis // J. Cataract Refract Surg. – 1991. – Vol. 17. – P. 613 – 616.
153. Nagahara K. B. Phaco chop. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / K. B. Nagahara // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 94 – 100.
154. Nakamura M*.* Effects of oxidized glutathione and reduced glutathione on the barrier function of the corneal endothelium / M. Nakamura, T. Nakano, M. Hikida // Cornea. – 1994. – Vol. 13. – P. 493 – 495.
155. Ninn-Pedersen K*.* Cataract surgery in a Swedish population: observations and complications / K. Ninn-Pedersen, U. Stenevi // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 1498 – 1505.
156. Ohrloff C*.* Geringe Endothelzellverluste nach Phakoemulsifikation und Implantation einer Hinterkammerlinse / C. Ohrloff, J. Oldendorp, A. Puck // Klin. Mbl. Augenheilkd. – 1985. – Bd. 186. – S. 303 – 306.
157. Olsen B. R. Molecular structure of t he sclera, cornea, and vitreous body. In: Albert D. M., Jakobiec F. A., eds. Principles and Practice of Ophthalmology: Basic Sciences. Philadelphia: WB Saunders / B. R. Olsen, M. T. McCarthy. – 1994. – P. 47 – 49.
158. Olson L. E.Effect of ultrasound on the corneal endothelium: 1. The acute lesion / L. E. Olson, J. Marshall, N. S. Rice // Br J Ophthalmol. – 1978. – Vol. 62. – P. 134 – 144.
159. Olson R. J. Corneal Problems Associated with Phacoemulsification. In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management / R. J. Olson // Thieme New York-Stuttgart. – 2002. – P. 166 – 181.
160. Olson R. J. Clinical experience with 21-gauge manual microphacoemulsification using Sovereign WhiteStar Technology in eyes with dense cataract / R. J. Olson // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 168 – 172.
161. Olson R. J. Air and the corneal endothelium: a cat in vivo study / Olson R. J. // Arch Ophthalmol. – 1980. – Vol. 98. – P. 1283 – 1284.
162. Olson R. J.Unexplained ocular toxicity after cataract-IOL surgery / R. J. Olson, D. J. Apple// J. Cataract Refract Surg. – 1987. – Vol. 13. – P. 688 – 689.
163. Packer L. Molecular aspects of lipoic acid in the prevention of diabetes complications / L. Packer, K. Kraemer, G. Rimbach // Nutrition. – 2001. – Vol. 17. – P. 888 – 895.
164. Padmanabhan V.Viscoelastics. In: Phacoemulsification Principles and Techniques. Second Edition / V. Padmanabhan,Ed. L. Buratto [et al.] – Slack Inc., Thorofare, NY, 2003. – P. 541 – 544.
165. Pande M. V. Postoperative inflammatory response to phacoemulsification and extracapsular cataract surgery: Aqueous flare and cells / M. V. Pande, D. G. Spalton, M. G. Kerr-Muir // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 770 – 774.
166. Panzardi G. Phacoemulsification with microincision, microtip and Techniques, Second Edition / G. Panzardi, Ed. L. Buratto [et al.] – Slack Inc., Thorofare, NJ, 2003. – P. 379 – 381.
167. Pirazzoli G. Effect of phacoemulsification time on the corneal endothelium using phacofracture and phaco chop tecniques / G. Pirazzoli, D. Eliseo, M. Ziozi // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 967 – 969.
168. Pereira A. Ultrasound energy and endothelial cell loss with stop-and-chop and nuclear preslice phacoemulsification / A. Pereira, F. Porfirio, L. Freitas // J Cataract Refract Surg. – 2006. – Vol. 32. – P. 1661 – 1666.
169. Perlmutter M. I. Effects of mechanical agitation on endothelial function of preserved corneas / M. L. Perlmutter, K. Green, J. A. Stanley // Invest. Ophthalmol. – 1976. – Vol. 15 (9). – P. 774 – 781.
170. Pham D. T. Lokalization der selbstschliebenden Wundoffnung und korneale Stabilitat / D. T. Pham, J. Wollensak, R. Rochrls, C. Hartmann (Hrsg). 8. // Kongress der Deutschsprachigen Gesellschaft fur Intraokularlinsen Implantation. Springer, 1994. – S. 3 – 10.
171. Pham D. T. Kataraktchirurgie bei enger Pupille und postoperative Fibrinreaktion, insbesondere nach Sphinkterektomie / D. T. Pham, C. Volkmer, H. J. Antoni, N. Anders, J. Wollensak // Ophthalmooge. – 1997. – Bd. 94. – S. 647 – 650.
172. Polack F. M.The phacoemulsification procedure. 3. Corneal complications / F. M. Polack, A. Sugar// Invest. Ophthalmol. Visual Sci. – 1977. – V. 16. – P. 39 – 46.
173. Ravalico G. Corneal endothelial function after extracapsular cataract extraction and phacoemulsification / G. Ravalico, D. Tognetto, M. A. Palomba // J. Cataract Refract. Surg. – 1997. - Vol. 23. – P. 1000 – 1005.
174. Ravalico G. Corneal endothelial protection by different viscoelastics during phacoemulsification / G. Ravalico, D. Tognetto, F. Baccara // J. Cataract. Refract Surg. – 1997. – Vol. 23 (3). – P. 433 – 439.
175. Reddy T. S. Endothelial cell damage in human and rabbit corneas stored in K-Sol without antioxidants / T. S. Reddy, E. D. Varnell, R. W. Beuerman // Br. J. Ophthalmol. – 1989. – Vol. 73. – P. 893 – 898.
176. Reim M. Enzyme activities in the cornea epithelium of different species / M. Reim, U. Hennighausen, D. Hildebrandt // Ophthalm. Res. – 1971. – Vol. 2. – P. 171 – 182.
177. Reim M. Oxidized and reduced glutathione levels of the cornea in vivo / M. Reim, E. Weidenfeld, A. W. Budi Santoso // Albrecht v. Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthal. – 1979. – Vol. 211. – P. 165 – 175.
178. Richer S. P. Water soluble antioxidants in mammalian aqueous humor: interaction with UV B and hydrogen peroxide / S. P. Richer, R. C. Rose // Vision Res. – 1998. – Vol. 38. – P. 2881 – 2888.
179. Richburg F. A. Sterile hypopyon secondary to ultrasonic cleaning solution / F. A. Richburg, J. J. Reidy, D. J. Apple // J. Cataract Refract Surg. – 1986. – Vol. 12. – P. 248 – 251.
180. Rieck P. W. Wundheiluhg der Hornhaut. Teil 1: Biologische Grundlagen und ihre klinische Relevanz / P. W. Rieck, Z. A. –R. Sherif, C. Hartmann [et al.] // Ophthalmologe. – 2003. – Bd. 100. – S. 749 – 770.
181. Riesz P.Free radical formation induced by ultrasound and its biological implications / P. Riesz, T. Kondo// Free Radic. Biol. Med. – 1992. – Vol. 13. – P. 247 – 270.
182. Riley M. V. Anion-Sensitive ATPase in Rabbit Corneal Endothelium and Its Relation to Corneal Hydration / M. V. Riley // Exp. Eye Res. – 1977. – V. 25. – P. 483 – 494.
183. Riley M. V.The study of the transfer of amino acids across the endothelium of the rabbit cornea / M. V. Riley// Exp. Eye Res. – 1977. – Vol. 24. – P. 35 – 44.
184. Riley M. V. Elimination of anions derived from glucose metabolism as substrates for the fluid pump of rabbit corneal endothelium / M. V. Riley, F. Miller, S. Hodson // Exp. Eye Res. – 1977. – Vol. 24. – P. 255 – 261.
185. Rose R. C. Ocular oxidants and antioxidant protection / R. C. Rose, S. P. Richer, A. M. Bode // Proc Soc Exp Biol Med. – 1998. – Vol. 217. – P. 397 – 407.
186. Rubowitz A. Antioxidant protection against corneal damage by free radicals during phacoemulsification / A. Rubowitz, E. Assia, M. Rosner // Invest. Ophthalm. Vis. Sci. – 2003. – Vol. 44. – P. 1866 – 1870.
187. Ruiz J. M. An improved method of vital staining of the corneal endothelium / J. M. Ruiz, M. Medrano, J. L. Alio // Ophthalm. Res. – 1991. – Vol. 23. – P. 27 – 30.
188. Schutten W. H. The effects of increased hydrostatic pressure upon normal and regenerated rabbit corneal endothelium / W. H. Schutten, D. L. van Norn // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1980. – Vol. 19 (7). – P. 829 – 835.
189. Seibel B. Phacodinamics: mastering the tools and techniques of phacoemulsification surgery, 4th ed. / B. Seibel // Thorofare, NJ: SLACK Incorporated, 2005. – 377 p.
190. Sherrard E. S. The corneal endothelium in vivo: its response to mild trauma / E. S. Sherrard // Exp. Eye Res. – 1976. – Vol. 22. – P. 347 – 357.
191. Shimmura S. Oxiradical-dependent photoemission induced by a phacoemulsification probe / S. Shimmura, K. Tsubota, Y. Oguchi // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. - 1992. – Vol. 33. – P. 2904 – 2907.
192. Shimmura S. Excimer laser-induced hydroxyl radical formation and keratocyte death in vitro / S. Shimmura, T. Masumizu, Y. Nakai // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1999. – Vol. 40. – P. 1245 – 1249.
193. Shimmura S. Oxiradical-dependent photoemission induced by a phacoemulsification probe / S. Shimmura, K. Tsubota, Y. Oguchi // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1992. – Vol. 33. – P. 2904 – 2907.
194. Sippel K. C. Jr: Phacoemulsification and thermal wound injury / K. C. Sippel, R. Pineda // Semin. Ophthalmol. – 2002. – Vol. 17. – P. 102 – 109.
195. Soscia W. Bimanual phacoemulsification through 2 stab incisions. A wound temperature study / W. Soscia, J. G. Howard, R. J. Olson // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 1039 – 1043.
196. Soscia W. Microphacoemulsification with WhiteStar. A wound temperature study / W. Soscia, J. G. Howard, R. J. Olson // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 1044 – 1046.
197. Spaide R. F. Chronic cystoid macular edema and predictors of visual acuity / R. F. Spaide, L. A. Yannuzzi, L. J. Sisco // Ophthalmic Surg. – 1993. – Vol. 24. – P. 262 – 267.
198. Suh J. H. Oxidative stress in the aging rat heart is reversed by dietary supplementation with (R)-(alpha)-lipoic acid / J. H. Suh, E. T. Shigeno, J. D. Morrow // Faseb. J. – 2001. – Vol. 15 (3). – P. 700 – 706.
199. Suresh P. S. Phacoemulsification with intraocular lens implantation in patients with uveitis / P. S. Suresh, N. P. Jones // Eye. – 2001. – Vol. 15. – P. 621 – 628.
200. Svensson B. Phaco-emulsification causes the formation of cavitation bubbles / B. Svensson, J. Mellerio // Curr. Eye Res. – 1994. – V. 13 (9). – P. 649 – 653.
201. Takahashi H. Free radicals in phacoemulsification and aspiration procedures / H. Takahashi, A. Sakamoto, R. Takahashi [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 2002. – V. 120. – P. 1348 – 1352.
202. Takahashi H. Free radical development in phacoemulsification cataract surgery / H. Takahashi // J. Nippon Med. Sch. – 2005. – V. 72 (1). – P. 4 – 12.
203. Taleyarkhan R. P.Evidence for nuclear emissions during acoustic cavitation / R. P. Taleyarkhan, C. D. West, J. S. Cho// Science. – 2002. – Vol. 295. – P. 1868 – 1873.
204. Tervo T. Electron microscopic localization of adenosine triphosphatase (NaK-ATPase) activity in the rat cornea / T. Tervo, A. Palkama // Exp Eye Res. – 1975. – Vol. 21. – P. 269 – 279.
205. Topaz M. Possible long term complications in ultrasound-assisted lipoplasty induced by sonoluminescence, sonochemistry, and thermal effect. Long-term possible hazardous effects of ultrasonically assisted lipoplasty / M. Topaz // Plast. Reconstr. Surg. – 1998. – Vol. 102. – P. 280 – 281.
206. Topaz M.Acoustic cavitation in phacoemulsification: chamical effects, modes of action and cavitation index / M. Topaz, M. Motiei, E. Assia// Ultrasound Med. Biol. – 2002. – Vol. 28. - P. 775 – 784.
207. Topaz M. EPR analysis of radicals generated in ultrasound-assisted lipoplasty simulated environment / M. Topaz, M. Motiei, A. Gedanken // Ultrasound Med. Biol. – 2001. – Vol. 27. – P. 851 – 859.
208. Tsuneoka H. Ultrasound phacoemulsification using a 1,4 mm incision: Clinical results / H. Tsuneoka, Y. Takahashi // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 81 – 86.
209. Van der Heyden C. Sodium and chloride transport across the isolared rabbit cornea / C. van der Heyden, J. F. Weekers, E. Schoffeniels // Exp. Eye Res. – 1975. – Vol. 20. – P. 89 – 96.
210. Van Horn D. L. Effect of the ophthalmic preservative thiomerosal on rabbit and human corneal endothelium / D. L. van Horn, H. F. Edelhauser, G. Prodanovich // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1977. – Vol. 16 (4). – P. 273 – 280.
211. Ventura A. C. Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery / A. C. Ventura, R. Walti, M. Bohnke // Br. J. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 85. – P. 18 – 20.
212. Veraart H. G. Straylight in radial keratotomy and the influence of pupil size and straylight angle / H. G. Veraart, T. J. van den Berg, J. K. Ijspeert // Am. J. Ophthalmol. – 1992. – Vol. 114. – P. 424 – 428.
213. Vos J. J. The large angle course of the disability glare function and its attribution to components of ocular scatter / J. J. Vos, TJTP van den Berg // CIE Collection. - 1997. – Vol. 124. – P. 11 – 29.
214. Werblin T. P. Long-term endothelialcell loss following phacoemulsification: model for evaluating endothelial damage after intraocular surgery / T. P. Werblin // J. Cataract Refract. Surg. – 1993. – Vol. 9. – P. 29 – 35.
215. Whikehart D. R. Glutathione in rabbit corneal endothelia: the effects of selected perfusion fluids / D. R. Whikehart, H. F. Edelhauser // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1978. – Vol. 17 (5). – P. 455 – 464.
216. Wiederholt M. Physiology of epithelial transport in the human eye / M. Wiederholt // Klin. Wochenschr. – 1980. - Vol. 58. – P. 975 – 984.
217. Wollensak J. Intraoperative Komplikationen der Kataraktchirurgie-Eine prospektive Studie / J. Wollensak, D. T. Pham, U. Kraffel // Ophthalmologe. – 1992. – Bd. 89. – S. 274 – 277.
218. Wollensak J.Two different proteoheparan sulfate species are synthesized by bovine corneal endothelial cells / J. Wollensak, A. Schmidt, E. Buddecke// Exp. Eye Res. – 1990. – Vol. 51. – P. 287 – 293.
219. Wyganski-Jaffe T. Intraocular pressure increments after cataract extraction in glaucomatous eyes with functioning filtering blebs / T. Wyganski-Jaffe, A. Barak, S. Melamed // Ophthalmic Surg. Lasers. – 1997. – Vol. 28. – P. 657 – 661.
220. Yokota S. Cytochemical localization of nucleoside diphosphatase and thiamine pyrophosphatase activities in the rabbit corneal endothelium / S. Yokota, W. K. Waller // Albrecht v. Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthal. – 1977. – Vol. 202. – P. 45 – 54.
221. Yue B. Y. Effect of ascorbic acid on cultured rabbit corneal endothelial cells / B. Y. Yue, R. Niedra, J. L. Baum // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1980. – Vol. 19. – P. 1471 – 1476.
222. Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>